R3400/R3500/R3600

(GB) **Operation and Installation manual**
for authorized technicians only

(DE) **Betriebsanleitung**
für die autorisierte Fachkraft

(NL) **Bedienings- en Installatiehandleiding**
alleen voor bevoegde vakmensen

(FR) **Notice d'installation et d'emploi**
réservée à l'usage des techniciens agréés

(IT) **Istruzioni per l'uso**
solo per il tecnico autorizzato

05/2014 420010582400

Operation and Installation manual
for authorized technicians only

R3400/R3500/R3600

05/2014 420010582400 GB

Contents

Contents 2

Safety
General regulation 3
Application 3
Norms and regulations 3

Construction
Layout of boiler 4
Operating principle 4

Technical data 5

Extent of delivery
Standard boiler 15
Accessories 15

Installation
Transport 16
Removing the casing 18
Boiler installation 19
Connecting the boiler 20

Commissioning
Water and hydraulic system 22
Gas supply 23
Condensate connection 23
Flue and air intake connections 23
Prepare boiler for first startup 24
Combustion analysis 25
Air pressure switch 26
Check water flow 27
Check functionality of safety devices 28
Gas tightness check 28
Boiler shut down 28
Commissioning protocol 29

Operating instructions
Main menu (operating mode) 30
Parameter menu(information/programming mode) 30
Changing parameter values 30

Maintenance
Checklist 31
Replacing the electrodes 31
Cleaning the condensate receptacle 32
Cleaning and refilling the syphon 32
Water pressure and quality 32
Water flow rate 32
Combustion analysis 32
Gas pressure 32
Gas tightness check 32
Safety devices 32
Maintenance protocol 33

Lockouts 34

Sensor values 36

Declaration of Conformity 37

Safety

General regulations
Application
Norms and regulations

General regulations
This documentation contains important information, which is a base for safe and reliable installation, commissioning and operation of the R3400/R3500/ R3600 boiler. All activities described in this document may only be excecuted by authorized companies.

Changes to this document may be effected without prior notice. We accept no obligation to adapt previously delivered products to incorporate such changes.

Only original spare parts may be used when replacing components on the boiler, otherwise warranty will be void.

Application
The R3400/R3500/R3600 boiler may be used for heating and hot water production purposes only. The boiler should be connected to closed systems with a maximum temperature of 100ºC (high limit temperature), maximum setpoint temperature is 90ºC.

Norms and regulations
When installing and operating the R3400/R3500/R3600 boiler, all applicable norms (european and local) should be fulfilled:

- Local building regulations for installing combustion air and flue gas systems;
- Regulation for connecting the boiler to the electrical appliance;
- Regulations for connecting the boiler to the local gas network;
- Norms and regulations according to safety equipment for heating systems;
- Any additional local laws/regulations with regard to installing and operating heating systems.

The R3400/R3500/R3600 **boiler is CE approved and applies to the following European standards:**

– 92 / 42 / EEC
Boiler efficiency directive

– 90 / 396 / EEC
Gas appliance directive

– 73 / 23 / EEC
Low voltage directive

– 89 / 336 / EEC
EMC directive

– EN 656
Gas-fired central heating boilers – Type B boilers of nominal heat input exceeding 70 kW but not exceeding 300 kW

– EN 15417
Gas-fired central heating boilers - Specific requirements for condensing boilers with a nominal heat input greater than 70 kW but not exceeding 1000 kW

– EN 13836
Gas fired central heating boilers - Type B boilers of nominal heat input exceeding 300 kW, but not exceeding 1000 kW

– EN 15502-1
Gas-fired central heating boilers - Part 1: General requirements and tests

– EN 55014-1
Electromagnetic compatibility - Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus - Part 1: Emission

– EN 55014-2
Electromagnetic compatibility - Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus - Part 2: Immunity - Product family standard

– EN 61000-3-2
Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current 16 A per phase)

– EN 61000-3-3
Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-3: Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current 16 A per phase and not subject to conditional connection

– EN 60335-1
Household and similar electrical appliances - Safety - Part 1: General requirements

– EN 50165
Household and similar electrical appliances - Safety - Part 2-102: Particular requirements for gas, oil and solid-fuel burning appliances having electrical connections

Additional national standards

Germany:
– RAL - UZ 61 / DIN 4702-8

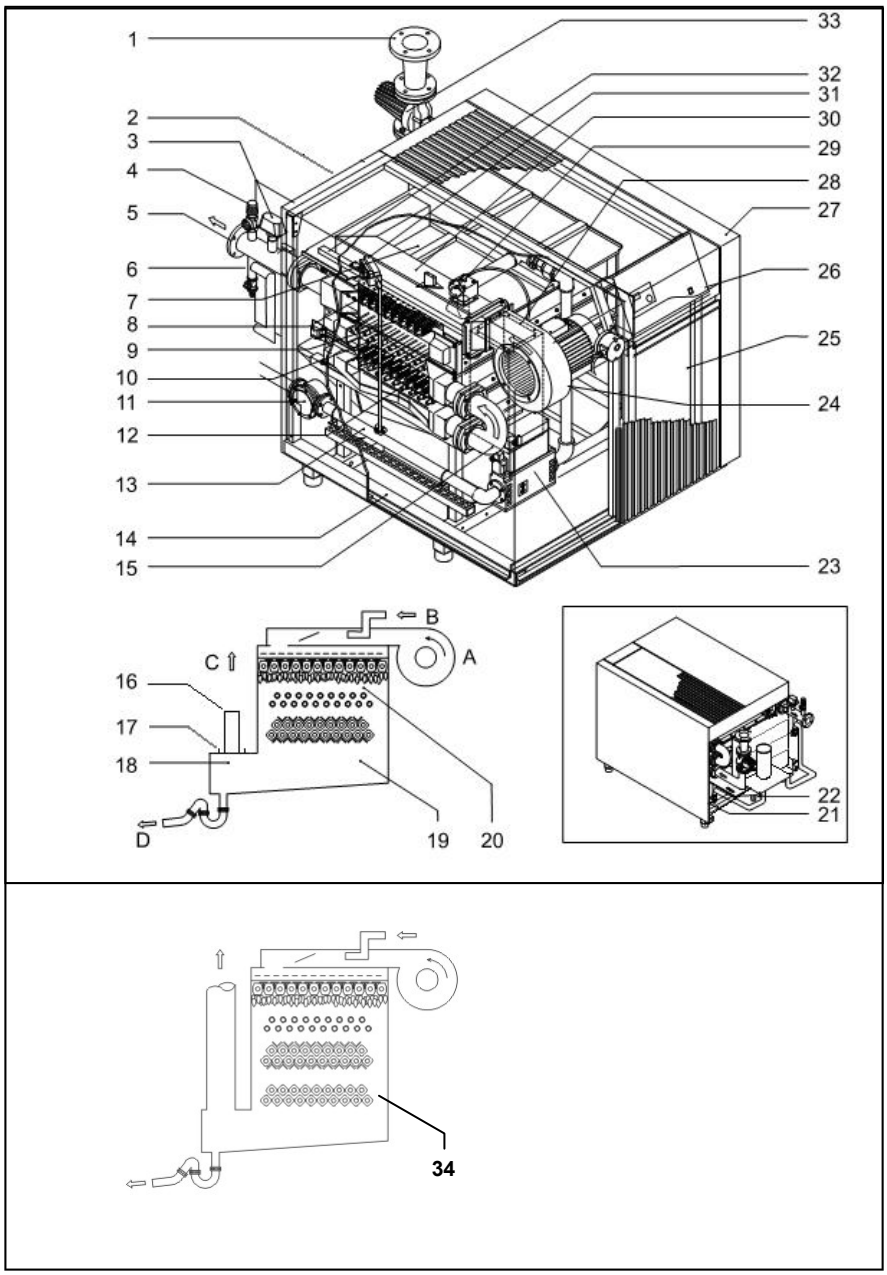
Switzerland:
– SVGW
– EKAS-Form. 1942: Flüssiggas-Richtlinie Teil 2
– Vorschriften der kantonalen Instanzen (z.B. Feuerpoilizeivorschriften)

Netherlands:
(only applicable to R3401-R3406 and R3600-R3605)
– GASKEUR BASIS
– GASKEUR SV
– GASKEUR HR107

Belgium:
– HR TOP

Construction

Layout of boiler
Operating principle



Layout of boiler
The R3400/R3500/R3600 boiler consists of the following main components:

1 Return water connection
2 Flue gas connection
3 Water flow switch
4 Safety valve
5 Flow water connection
6 Filling/draining valve
7 Top plate
8 Plenum
9 Burner
10 1st Heat exchanger
11 Gas filter
12 2nd Heat exchanger
13 Gastrain
14 Frame
15 180° Bend
16 Compensator
17 Flue gas connection
18 Condensate receptacle
19 Flue gas receptacle
20 Combustion chamber
21 Entry electrical connections
22 Syphon
23 Main gas valve
24 Fan
25 Electrical box
26 Control panel
27 Casing
28 Air inlet damper
29 Butterfly valve
30 Main mixing channel
31 Pilot gas valve
32 Pilot mixing channel
33 Boiler pump
34 3rd Heat exchanger (only R3600)

A Air
B Gas
C Flue gasses
D Condensate

Operating principle
The R3400/R3500/R3600 is a fully modulating boiler. The control unit of the boiler adapts the modulation ratio automatically to the heat demand requested by the system. This is done by controlling the speed of the fan. As a result, the Whirlwind mixing system will adapt the gas ratio to the chosen fan speed, in order to maintain the best possible combustion figures and therewith the best efficiency. The flue gases created by the combustion are transported downwards through the boiler and leave at the back side into the chimney connection.
The return water from the system enters the boiler in the lower section, where is the lowest flue gas temperature in the boiler. In this section condensation takes place. The water is being transported upwards through the boiler, in order to leave the boiler at the top (burner) section. The cross flow working principle (water up, flue gas down) ensures the most efficient combustion results.

The KM628 control unit can control the boiler operation based on:
- fixed temperature (stand alone operation);
- weather compensated operation (with optional controller);
- with 0-10V external influence (temperature or capacity) from a building management system.

Technical data

Technical data R3401 - R3405

		R3401	R3402	R3403	R3404	R3405
Nominal heat output at 80-60ºC max/min	kW	656/164	733/183	857/213	971/242	1084/270
Nominal heat output at 75-60ºC max/min	kW	657/164	734/183	858/213	972/242	1085/270
Nominal heat output at 40/30ºC max/min	kW	663/181	741/202	867/236	981/268	1095/298
Nominal heat input Hi max/min*	kW	702/176	784/196	917/229	1038/260	1159/290
Efficiency at 80/60ºC	%	93.5				
Efficiency at 40/30ºC	%	94.5				
Annual efficiency (NNG 75/60ºC)	%	100.0				
Annual efficiency (NNG 40/30ºC)	%	-				
Standstill losses (T_{water} = 70ºC)	%	0.2				
Max. condensate flow	l/h	-				
Gas consumption H-gas max/min (10,9 kWh/m^3)	m^3/h	64.5/16.2	71.9/18.0	84.1/21.0	95.2/23.8	106.3/26.6
Gas consumption L-gas max/min (8,34 kWh/m^3)	m^3/h	84.3/21.1	94.0/23.5	109.9/27.4	124.4/31.2	139.0/34.8
Gas consumption LPG. max/min (12,8 kWh/kg)	kg/h	54.9/13.8	61.2/15.3	71.6/17.9	81.1/20.3	90.5/22.6
Gas pressure H-gas	mbar	20		35		
Gas pressure L/LL-gas	mbar	25		35		
Gas pressure LPG	mbar	30/50				
Maximum gas pressure	mbar	100				
Flue gas temperature at 80/60ºC max/min	ºC	165/70				
Flue gas temperature at 40/30ºC max/min	ºC	135/60				
Flue gas quantity max/min*	m^3/h	1423/356	1580/395	1848/462	2091/523	2334/584
CO_2 level main burner natural gas H/E/L/LL max/min	%	10.0/9.3				
CO_2 level main burner liguid gas P max/min	%	11.0/11.0				
CO_2 level pilot burner natural gas H/E/L/LL max/min	%	10.0/10.2				
CO_2 level pilot burner liguid gas P max/min	%	11.0/11.2				
NOx level max/min	mg/kWh	61.4/22.0				
CO level max/min	mg/kWh	9.8/3.3				
Max. permissible flue resistance max/min	Pa	150				
Water volume	l	50	53	70	75	80
Water pressure max/min	bar	8/1				
Max. water temperature (High limit thermostat)	ºC	100				
Maximum temperature setpoint	ºC	90				
Nominal water flow at dT=20K	m^3/h	28.5	31.6	37.0	41.8	46.8
Hydraulic resistance at nominal water flow	kPa	46	53	36	43	50
Electrical connection	V	400				
Frequency	Hz	50				
Mains connection fuse	A	16		20		
IP class	-	IP20				
Power consumption boiler (excl. pump)	W	900	900	1270	1270	1270
Power consumption 3-step pump (optional)	W	980	1010	1020	1450	1500
Weight (empty)	kg	675	740	840	950	1070
Noise level at 1 meter distance	dB(A)	64				
Ionisation current minimum	µA	6				
PH value condensate	-	3.2				
CE certification code	-	CE-0063AR3514				
Water connections	-	DN65 PN16		DN80 PN16		
Gas connection	-	R 2”				DN65 PN16
Flue gas connection	mm	300	350		400	
Air intake connection (for room sealed use)	mm	250	300		355	
Condensate connection	mm	40				

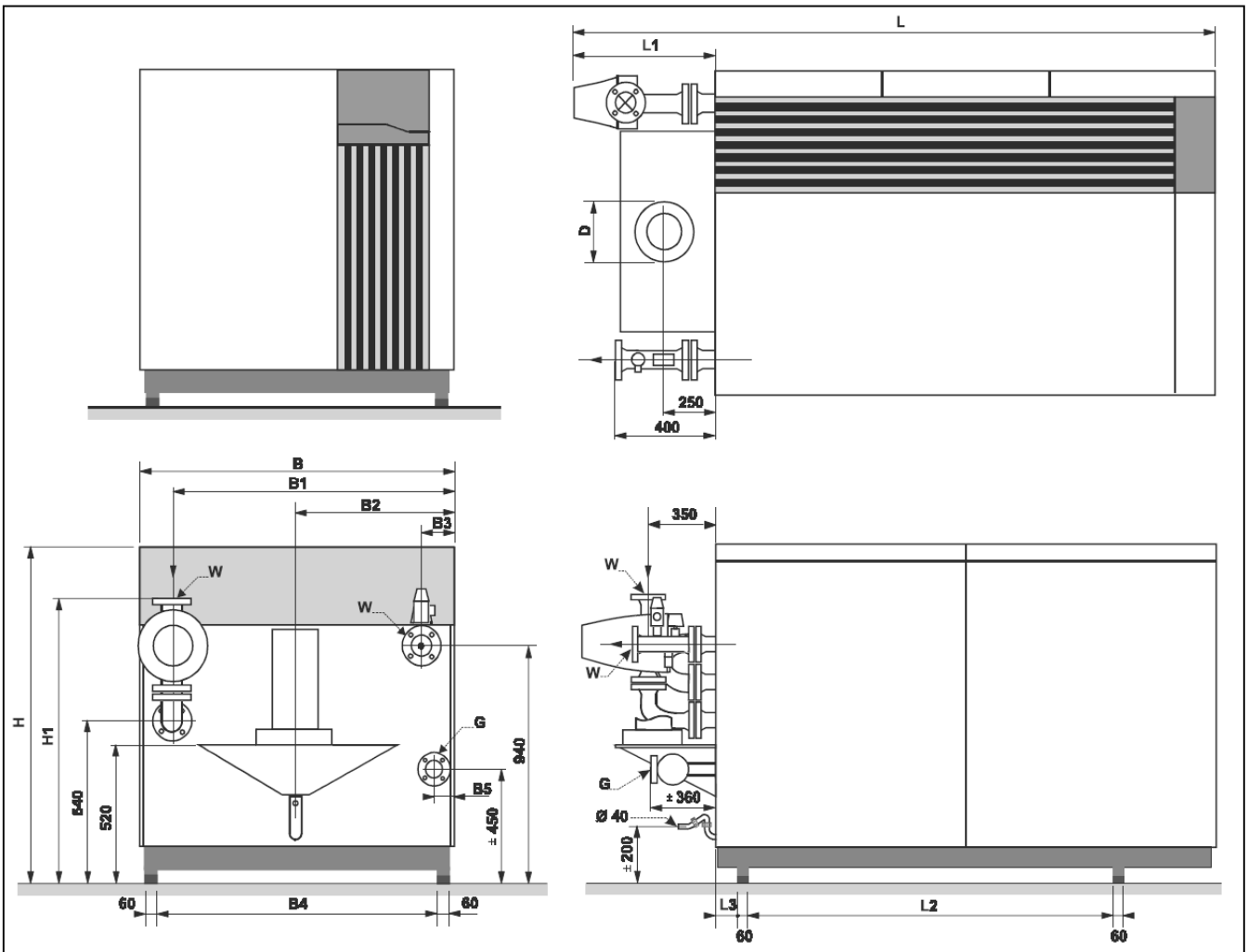
Technical data

Technical R3406 - R3410

		R3406	R3407	R3408	R3409	R3410
Nominal heat output at 80-60ºC max/min	kW	1196/298	1309/326	1496/373	1683/419	1870/466
Nominal heat output at 75-60ºC max/min	kW	1197/298	1310/326	1498/373	1685/419	1872/466
Nominal heat output at 40/30ºC max/min	kW	1209/329	1323/360	1512/412	1701/463	1890/515
Nominal heat input Hi max/min*	kW	1279/320	1400/350	1600/400	1800/450	2000/500
Efficiency at 80/60ºC	%	93.5				
Efficiency at 40/30ºC	%	94.5				
Annual efficiency (NNG 75/60ºC)	%	100.0				
Annual efficiency (NNG 40/30ºC)	%	-				
Standstill losses (T_{water} = 70ºC)	%	0,2				
Max. condensate flow	l/h	-				
Gas consumption H-gas max/min (10,9 kWh/m^3)	m^3/h	117.3/29.3	128.4/32.1	146.7/36.7	165.1/41.3	183.4/45.9
Gas consumption L-gas max/min (8,34 kWh/m^3)	m^3/h	153.4/38.4	167.9/42.0	191.8/48.0	215.8/54.0	239.8/60.0
Gas consumption LPG. max/min (12,8 kWh/kg)	kg/h	99.9/25.0	108.7/27.2	124.3/31.1	139.8/35.0	155.3/38.8
Gas pressure H-gas	mbar	35	50			
Gas pressure L/LL-gas	mbar	35	50			
Gas pressure LPG	mbar	30/50	50			
Maximum gas pressure	mbar	100				
Flue gas temperature at 80/60ºC max/min	ºC	165/70				
Flue gas temperature at 40/30ºC max/min	ºC	135/60				
Flue gas quantity max/min*	m^3/h	2578/645	2825/706	3227/807	3631/908	4035/1009
CO_2 level main burner natural gas H/E/L/LL max/min	%	10.0/9.3				
CO_2 level main burner liguid gas P max/min	%	11.0/11.0				
CO_2 level pilot burner natural gas H/E/L/LL max/min	%	10.0/10.2				
CO_2 level pilot burner liguid gas P max/min	%	11.0/11.2				
NOx level max/min	mg/kWh	61.4/22.0				
CO level max/min	mg/kWh	9.8/3.3				
Max. permissible flue resistance max/min	Pa	150				
Water volume	l	85	97	109	116	123
Water pressure max/min	bar	8/1				
Max. water temperature (High limit thermostat)	ºC	100				
Maximum temperature setpoint	ºC	90				
Nominal water flow at dT=20K	m^3/h	51,6	56,1	64,1	72,1	80,1
Hydraulic resistance at nominal water flow	kPa	58	91	60	130	165
Electrical connection	V	400				
Frequency	Hz	50				
Mains connection fuse	A	20	C25			
IP class	-	IP20				
Power consumption boiler (excl. pump)	W	1270	1910	2330	2520	2770
Power consumption 3-step pump (optional)	W	1500	4000		7500	
Weight (empty)	kg	1200	1210	1525	1665	1745
Noise level at 1 meter distance	dB(A)	64				
Ionisation current minimum	µA	6				
PH value condensate	-	3.2				
CE certification code	-	CE-0063AR3514				
Water connections	-	DN80 PN16	DN80 PN16			
Gas connection	-	DN65 PN16			DN80 PN16	
Flue gas connection	mm	400	450		500	
Air intake connection (for room sealed use)	mm	355	-			
Condensate connection	mm	40				

Technical data

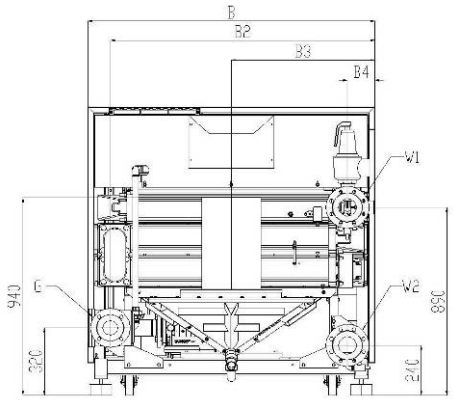
Dimensions R3401 - R3406



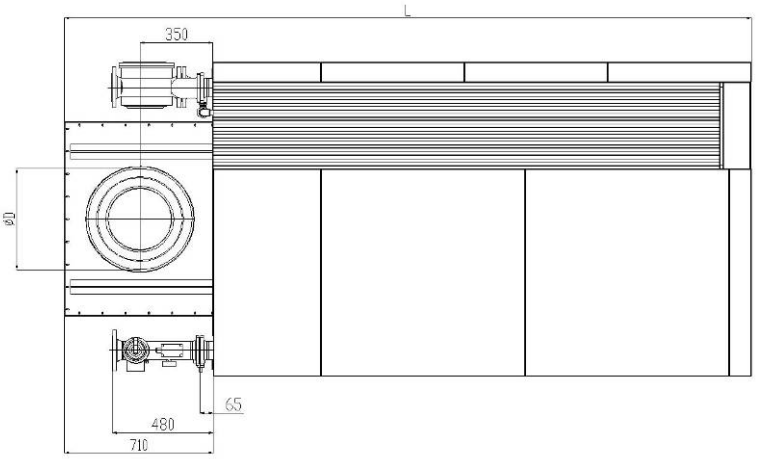
Dimensions		R3401	R3402	R3403	R3404	R3405	R3406
L	mm	2265	2265	2653	2653	2658	2658
L1	mm	595	595	610	615	615	770
L2	mm	700	700	1166	1166	1166	1166
L3	mm	108	108	88	88	88	88
H	mm	1355	1355	1355	1355	1355	1355
H1	mm	1125	1125	1570	1420	1155	1377
B	mm	1330	1330	1130	1130	1330	1330
B1	mm	1160	1210	1003	1053	1203	1253
B2	mm	665	665	565	565	665	665
B3	mm	170	120	127	77	127	77
B4	mm	1146	1146	946	946	1146	1146
B5	mm	115	65	115	65	115	65
D	mm	300	350	350	400	400	400
W	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
G	R	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"	DN65 PN16	DN65 PN16

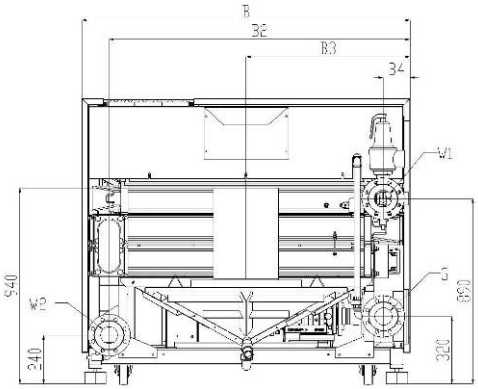
Technical data

Dimensions R3407 - R3410

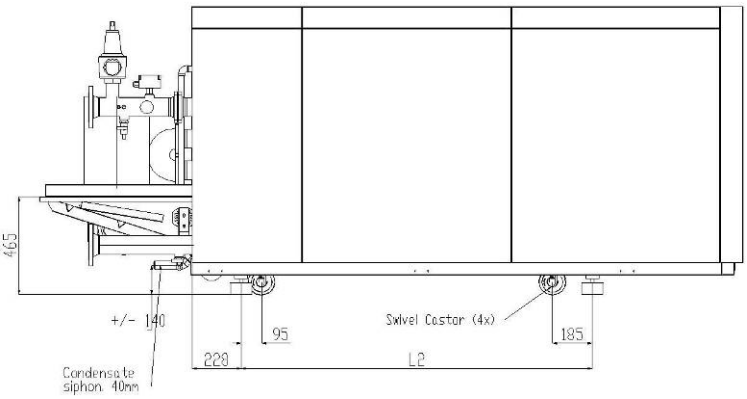


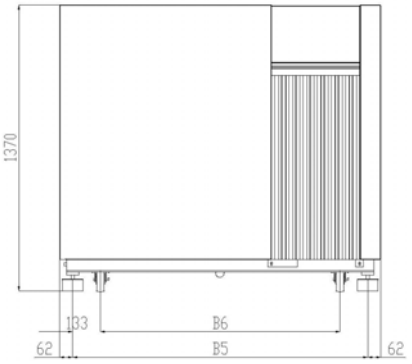
R3407 - R3408





R3409 - R3410





Dimensions		R3407	R3408	R3409	R3410
L	mm	2755	3265	3265	3265
L2	mm	1120	1630	1630	1630
B	mm	1530	1330	1530	1530
B2	mm	1407	1207	1357	1407
B3	mm	765	665	765	765
B4	mm	126.5	126.5	176.5	126.5
B5	mm	1406	1206	1406	1406
B6		1140	940	1140	1140
D	mm	450	450	500	500
W1	DN	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
W2	DN	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
G	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16

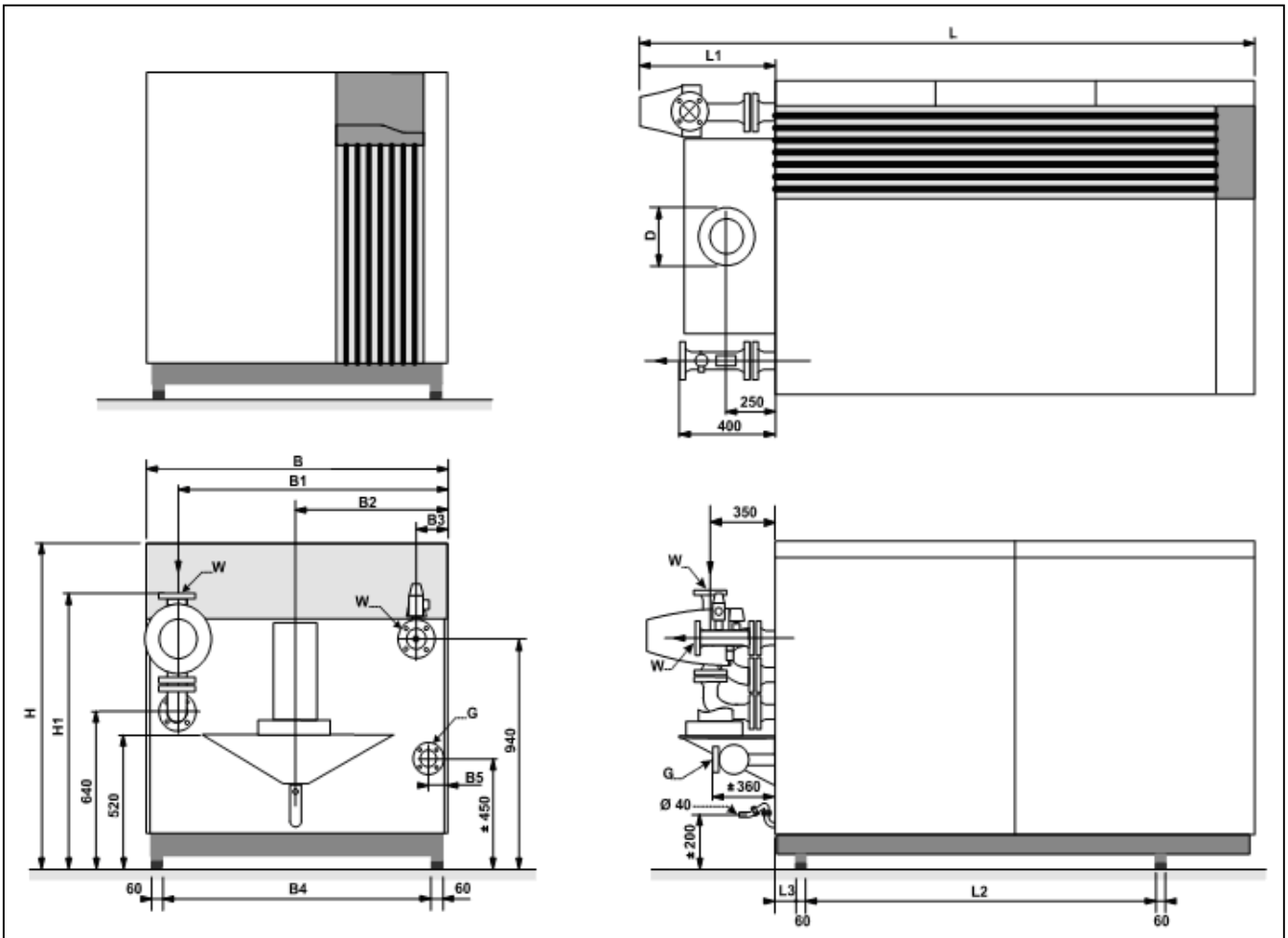
Technical data

Technical data R3501 - R3505

		R3501	R3502	R3503	R3504	R3505
Nominal heat output at 80-60ºC max/min	kW	613/175	717/204	811/231	906/258	1000/285
Nominal heat output at 75-60ºC max/min	kW	613/175	717/204	812/231	907/258	1001/285
Nominal heat output at 40/30ºC max/min	kW	624/195	730/228	826/258	923/288	1018/319
Nominal heat input Hi max/min*	kW	653/187	764/218	865/247	966/276	1066/305
Efficiency at 80/60ºC	%	93.8				
Efficiency at 40/30ºC	%	95.5				
Annual efficiency (NNG 75/60ºC)	%	102.2				
Annual efficiency (NNG 40/30ºC)	%	-				
Standstill losses (T_{water} = 70ºC)	%	0.3				
Max. condensate flow	l/h	-				
Gas consumption H-gas max/min (10,9 kWh/m^3)	m^3/h	59.9/17.1	70.1/20.0	79.4/22.7	88.6/25.3	97.8/27.9
Gas consumption L-gas max/min (8,34 kWh/m^3)	m^3/h	78.3/22.4	91.6/26.2	103.7/29.6	115.8/33.1	127.8/36.5
Gas consumption LPG. max/min (12,8 kWh/kg)	kg/h	51.0/14.6	59.7/17.1	67.6/19.3	75.5/21.6	83.3/23.8
Gas pressure H-gas	mbar	20				
Gas pressure L/LL-gas	mbar	25				
Gas pressure LPG	mbar	30/50				
Maximum gas pressure	mbar	100				
Flue gas temperature at 80/60ºC max/min	ºC	155/65				
Flue gas temperature at 40/30ºC max/min	ºC	120/55				
Flue gas quantity max/min*	m^3/h	1287/368	1505/430	1703/487	1901/543	2099/600
CO_2 level main burner natural gas H/E/L/LL max/min	%	10.0/9.3				
CO_2 level main burner liguid gas P max/min	%	11.0/11.0				
CO_2 level pilot burner natural gas H/E/L/LL max/min	%	10.0/10.2				
CO_2 level pilot burner liguid gas P max/min	%	11.0/11.2				
NOx level max/min	mg/kWh	11.5/19.5				
CO level max/min	mg/kWh	27.3/6.5				
Max. permissible flue resistance max/min	Pa	150				
Water volume	l	53	70	75	80	85
Water pressure max/min	bar	8/1				
Max. water temperature (High limit thermostat)	ºC	100				
Maximum temperature setpoint	ºC	90				
Nominal water flow at dT=20K	m^3/h	26,4	30,8	34,9	39,0	43,0
Hydraulic resistance at nominal water flow	kPa	37	25	30	35	40
Electrical connection	V	400				
Frequency	Hz	50				
Mains connection fuse	A	16		20		
IP class	-	IP20				
Power consumption boiler max/min (excl. pump)	W	900		1270		
Power consumption 3-step pump (optional)	W	960	1000	1020	1400	1500
Power consumption speed controlled pump (optional)	W	394	375	523	557	708
Weight (empty)	kg	740	840	950	1070	1200
Noise level at 1 meter distance	dB(A)	64				
Ionisation current minimum	µA	6				
PH value condensate	-	3.2				
CE certification code	-	CE-0063AR3514				
Water connections	-	DN65 PN16	DN80 PN16			
Gas connection	-	R 2”			DN65 PN16	
Flue gas connection	mm	300	350		400	
Air intake connection (for room sealed use)	mm	250	300		355	
Condensate connection	mm	40				

Technical data

Dimensions R3501 - R3505



Dimensions		R3501	R3502	R3503	R3504	R3505
L	mm	2265	2653	2653	2658	2658
L1	mm	595	610	610	615	615
L2	mm	700	1166	1166	1166	1166
L3	mm	108	88	88	88	88
H	mm	1355	1355	1355	1355	1355
H1	mm	1125	1400	1400	1155	1155
B	mm	1330	1130	1130	1330	1330
B1	mm	1210	1003	1053	1203	1253
B2	mm	665	565	565	665	665
B3	mm	120	127	77	127	77
B4	mm	1146	946	946	1146	1146
B5	mm	65	115	65	115	65
D	mm	300	350	350	400	400
W	DN	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
G	R	R 2"	R 2"	R 2"	DN65 PN16	DN65 PN16

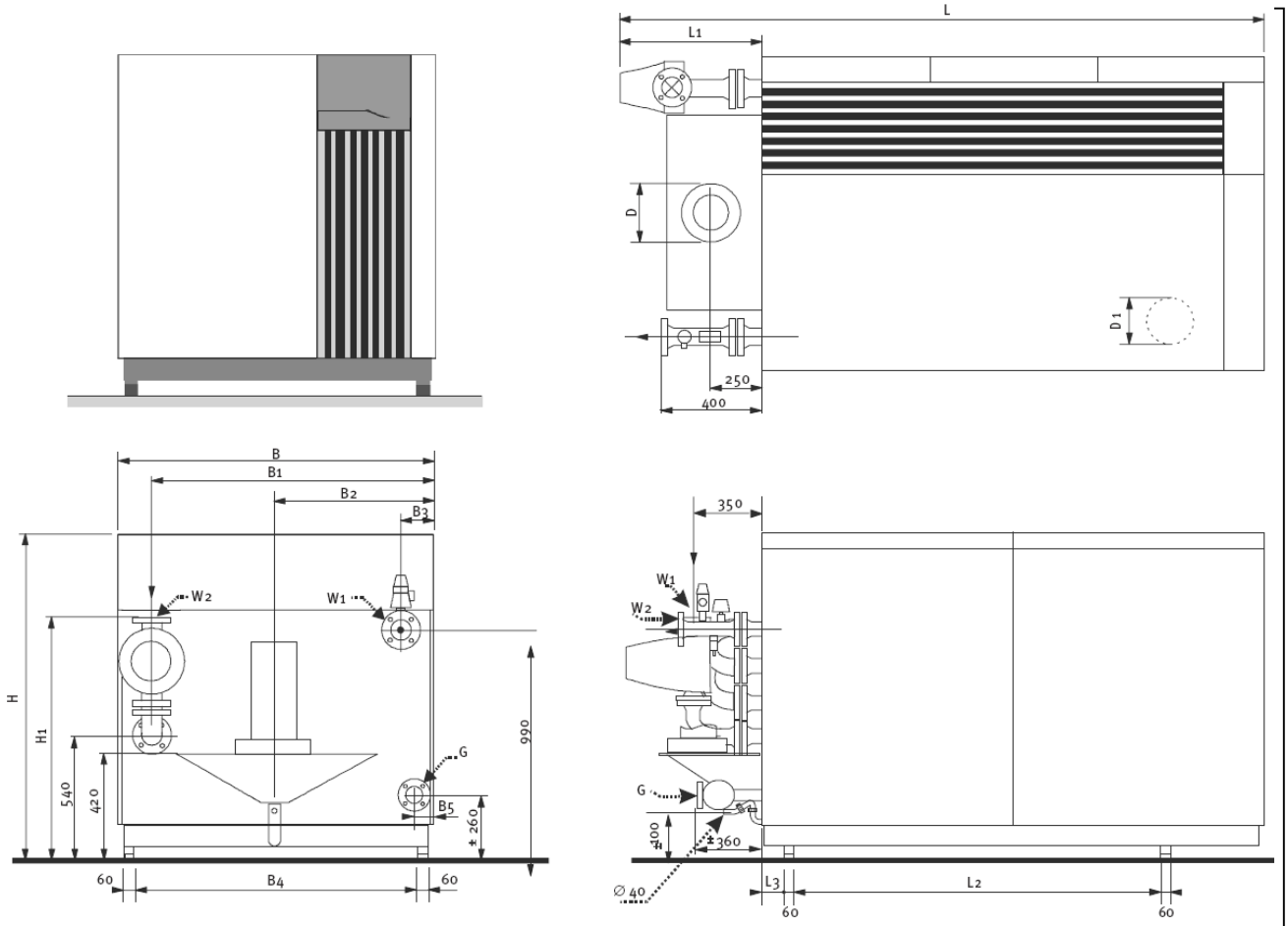
Technical data

Technical data R3600 - R3605 Standard

		R3600	R3601	R3602	R3603	R3604	R3605
Nominal heat output at 80-60ºC max/min	kW	572/142	639/182	747/212	846/241	945/269	1043/297
Nominal heat output at 75-60ºC max/min	kW	576/144	643/184	753/215	852/243	952/272	1050/300
Nominal heat output at 40/30ºC max/min	kW	602/159	672/203	786/237	890/268	994/300	1097/331
Nominal heat input Hi max/min*	kW	585/146	653/187	764/218	865/247	966/276	1066/305
Efficiency at 80/60ºC	%	97.8					
Efficiency at 40/30ºC	%	102.9					
Annual efficiency (NNG 75/60ºC)	%	105,1					
Annual efficiency (NNG 40/30ºC)	%	109,8					
Standstill losses (T_{water} = 70ºC)	%	0,3					
Max. condensate flow	l/h	-					
Gas consumption H-gas max/min (10,9 kWh/m^3)	m^3/h	53.7/13.4	59.9/17.1	70.1/20.0	79.4/22.7	88.6/25.3	97.8/27.9
Gas consumption L-gas max/min (8,34 kWh/m^3)	m^3/h	70.3/17.6	78.3/22.4	91.6/26.2	103.7/29.6	115.8/33.1	127.8/36.5
Gas consumption LPG. max/min (12,8 kWh/kg)	kg/h	45.7/11.4	51.0/14.6	59.7/17.1	67.6/19.3	75.5/21.6	83.3/23.8
Gas pressure H-gas	mbar	20					
Gas pressure L/LL-gas	mbar	25					
Gas pressure LPG	mbar	30/50					
Maximum gas pressure	mbar	100					
Flue gas temperature at 80/60ºC max/min	ºC	85/65					
Flue gas temperature at 40/30ºC max/min	ºC	59/36					
Flue gas quantity max/min*	m^3/h	969/242	1076/307	1258/359	1424/407	1590/454	1756/502
CO_2 level main burner natural gas H/E/L/LL max/min	%	10.0/9.3	10.0/9.3				
CO_2 level main burner liguid gas P max/min	%	11.0/11.0	11.0/11.0				
CO_2 level pilot burner natural gas H/E/L/LL max/min	%	-	10.0/10.2				
CO_2 level pilot burner liguid gas P max/min	%	-	11.0/11.2				
NOx level max/min	mg/kWh	32.3/18.8	11.5/19.5				
CO level max/min	mg/kWh	8.2/10.9	27.3/6.5				
Max. permissible flue resistance max/min	Pa	100	150				
Water volume	l	69	73	97	104	110	117
Water pressure max/min	bar	8/1					
Max. water temperature (High limit thermostat)	ºC	100					
Maximum temperature setpoint	ºC	90					
Nominal water flow at dT=20K	m^3/h	24,7	27,6	32,2	36,5	40,8	45,0
Hydraulic resistance at nominal water flow	kPa	48	56	38	45	53	60
Electrical connection	V	400					
Frequency	Hz	50					
Mains connection fuse	A	10	16		20		
IP class	-	IP20					
Power consumption boiler (excl. pump)	W	420	900		1270		
Power consumption 3-step pump (optional)	W	940	980	1020	1400	1450	1500
Power consumption speed controlled pump (optional)	W	471	616	561	661	867	956
Weight (empty)	kg	810	890	1040	1150	1280	1410
Noise level at 1 meter distance	dB(A)	64					
Ionisation current minimum	µA	6					
PH value condensate	-	3.2					
CE certification code	-	CE-0063AR3514					
Water connections	-	DN65 PN16		DN80 PN16			
Gas connection	-	R 2”				DN65 PN16	
Flue gas connection	mm	300		350		400	
Air intake connection (for room sealed use)	mm	250		300		355	
Condensate connection	mm	40					

Technical data

Dimensions R3600 - R3605 Standard



Dimensions		R3600	R3601	R3602	R3603	R3604	R3605
L	mm	1958	2265	2653	2653	2658	2658
L1	mm	595	595	610	610	615	615
L2	mm	700	590	1166	1166	1166	1166
L3	mm	108	198	88	88	88	88
H	mm	1355	1405	1405	1405	1405	1405
H1	mm	970	1175	1450	1450	1205	1427
B	mm	1230	1330	1130	1130	1330	1330
B1	mm	1110	1210	1003	1053	1203	1253
B2	mm	615	665	565	565	665	665
B3	mm	120	120	127	77	127	77
B4	mm	1046	1146	946	946	1146	1146
B5	mm	100	65	115	65	115	65
D	mm	300	300	350	350	400	400
D1	mm	250	250	300	300	355	355
W1	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
W2	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
G	R	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"	DN65 PN16	DN65 PN16

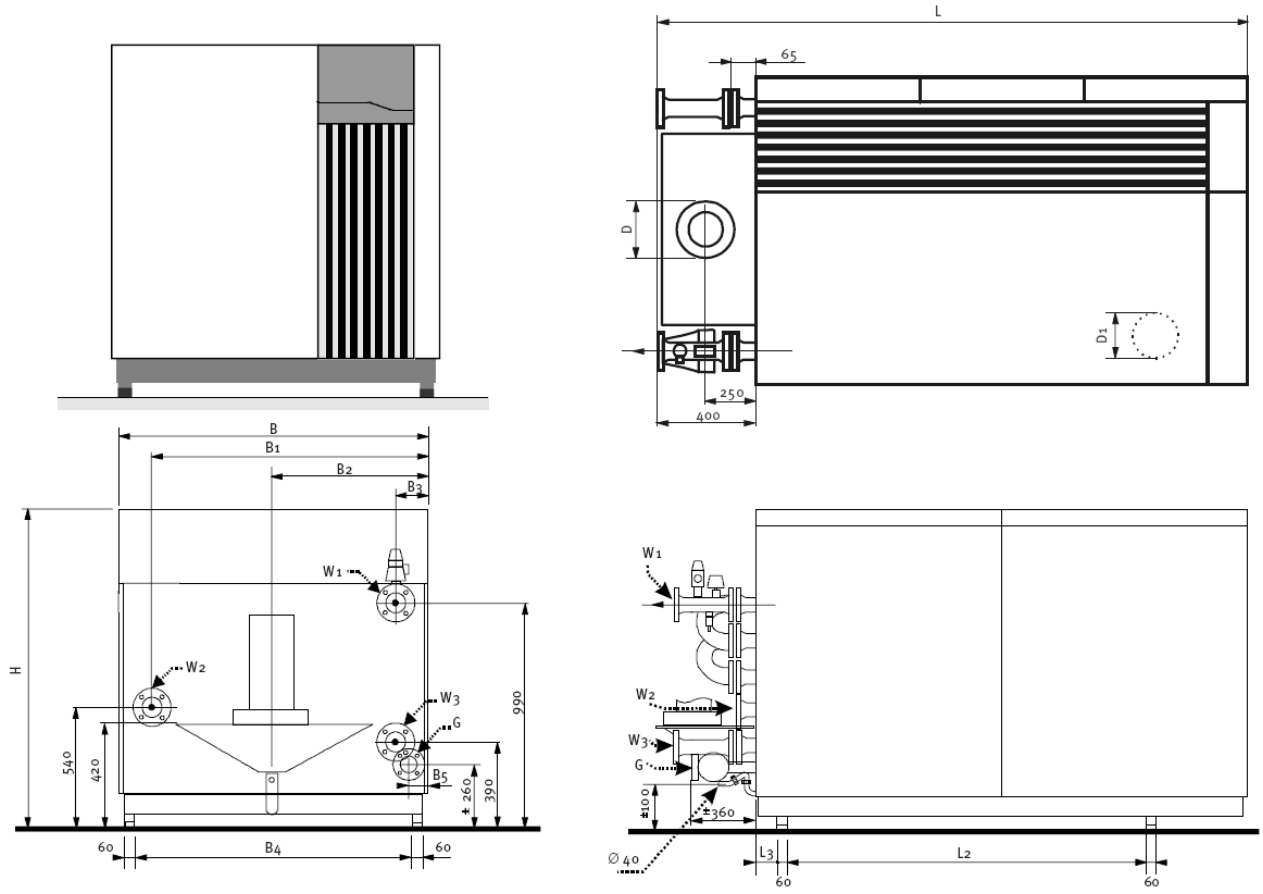
Technical data

Technical data R3600 - R3605 Split system

		R3600	R3601	R3602	R3603	R3604	R3605
Nominal heat output at 80-60ºC max/min	kW	572/142	639/182	747/212	846/241	945/269	1043/297
Nominal heat output at 75-60ºC max/min	kW	576/144	643/184	753/215	852/243	952/272	1050/300
Nominal heat output at 40/30ºC max/min	kW	602/159	672/203	786/237	890/268	994/300	1097/331
Nominal heat input Hi max/min*	kW	585/146	653/187	764/218	865/247	966/276	1066/305
Efficiency at 80/60ºC	%	97.8					
Efficiency at 40/30ºC	%	102.9					
Annual efficiency (NNG 75/60ºC)	%	105,1					
Annual efficiency (NNG 40/30ºC)	%	109,8					
Standstill losses (T_{water} = 70ºC)	%	0,3					
Max. condensate flow	l/h	-					
Gas consumption H-gas max/min (10,9 kWh/m^3)	m^3/h	53.7/13.4	59.9/17.1	70.1/20.0	79.4/22.7	88.6/25.3	97.8/27.9
Gas consumption L-gas max/min (8,34 kWh/m^3)	m^3/h	70.3/17.6	78.3/22.4	91.6/26.2	103.7/29.6	115.8/33.1	127.8/36.5
Gas consumption LPG. max/min (12,8 kWh/kg)	kg/h	45.7/11.4	51.0/14.6	59.7/17.1	67.6/19.3	75.5/21.6	83.3/23.8
Gas pressure H-gas	mbar	20					
Gas pressure L/LL-gas	mbar	25					
Gas pressure LPG	mbar	30/50					
Maximum gas pressure	mbar	100					
Flue gas temperature at 80/60ºC max/min	ºC	85/65					
Flue gas temperature at 40/30ºC max/min	ºC	59/36					
Flue gas quantity max/min*	m^3/h	969/242	1076/307	1258/359	1424/407	1590/454	1756/502
CO_2 level main burner natural gas H/E/L/LL max/min	%	10.0/9.3	10.0/9.3				
CO_2 level main burner liguid gas P max/min	%	11.0/11.0	11.0/11.0				
CO_2 level pilot burner natural gas H/E/L/LL max/min	%	-	10.0/10.2				
CO_2 level pilot burner liguid gas P max/min	%	-	11.0/11.2				
NOx level max/min	mg/kWh	32.3/18.8	11.5/19.5				
CO level max/min	mg/kWh	8.2/10.9	27.3/6.5				
Max. permissible flue resistance max/min	Pa	100	150				
Water volume	l	73	73	97	104	110	117
Water pressure max/min	bar	8/1					
Max. water temperature (High limit thermostat)	ºC	100					
Maximum temperature setpoint	ºC	90					
Nominal water flow at dT=20K	m^3/h	24,7	27,6	32,2	36,5	40,8	45,0
Hydraulic resistance at nominal water flow	kPa	48	56	38	45	53	60
Electrical connection	V	400					
Frequency	Hz	50					
Mains connection fuse	A	10	16		20		
IP class	-	IP20					
Power consumption boiler (excl. pump)	W	730	900		1270		
Weight (empty)	kg	810	890	1040	1150	1280	1410
Noise level at 1 meter distance	dB(A)	64					
Ionisation current minimum	µA	6					
PH value condensate	-	3.2					
CE certification code	-	CE-0063AR3514					
Water connections	-	DN65 PN16		DN80 PN16			
Gas connection	-	R 2”				DN65 PN16	
Flue gas connection	mm	300		350		400	
Air intake connection (for room sealed use)	mm	250		300		355	
Condensate connection	mm	40					

Technical data

Dimensions R3600 - R3605 Split system



Dimensions		R3600	R3601	R3602	R3603	R3604	R3605
L	mm	1958	2070	2443	2443	2443	2443
L2	mm	700	590	1166	1166	1166	1166
L3	mm	108	198	88	88	88	88
H	mm	1355	1405	1405	1405	1405	1405
B	mm	1230	1330	1130	1130	1330	1330
B1	mm	1110	1210	1003	1053	1203	1253
B2	mm	615	665	565	565	665	665
B3	mm	120	120	127	77	127	77
B4	mm	1046	1146	946	946	1146	1146
B5	mm	100	65	115	65	115	65
D	mm	300	300	350	350	400	400
D1	mm	250	250	300	300	355	355
W1	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
W2	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
W3	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
G	R	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"	DN65 PN16	DN65 PN16

Extent of delivery

Standard boiler Accessories

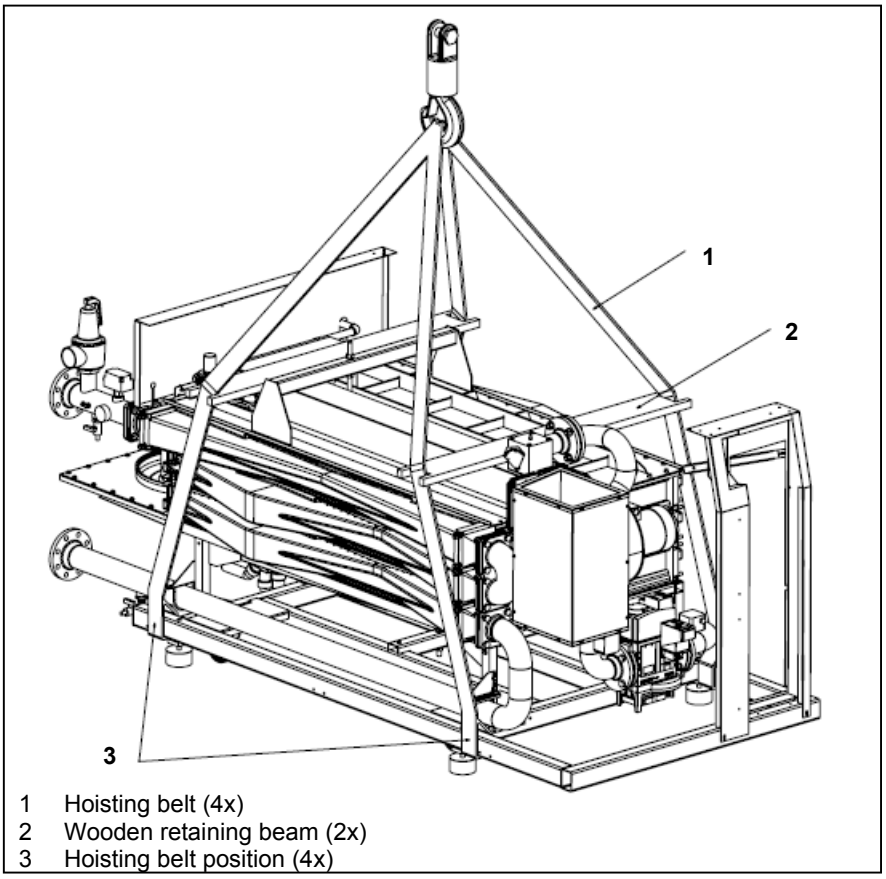
Standard boiler
A boiler delivery package contains the following components:

Component	Pcs.	Package
R3400/R3500/R3600 Boiler fully assembled and tested	1	Mounted on wooden blocks with wooden border, sealed in PE foil
Adjustable feet	4	Cardboard box on top of boiler (on R3407-R3410 already fitted to boiler)
Syphon for condensate connection	1	Cardboard box on top of heatexchanger (under casing)
Operation and Installation manual	1	Map attached to back panel of the boiler
Wiring diagram	1	Map attached to back panel of the boiler

Accessories
On request it is possible to get various options and/or accessories. Ask your supplier for the possibilities.

Installation

Transport



1 Hoisting belt (4x)
2 Wooden retaining beam (2x)
3 Hoisting belt position (4x)

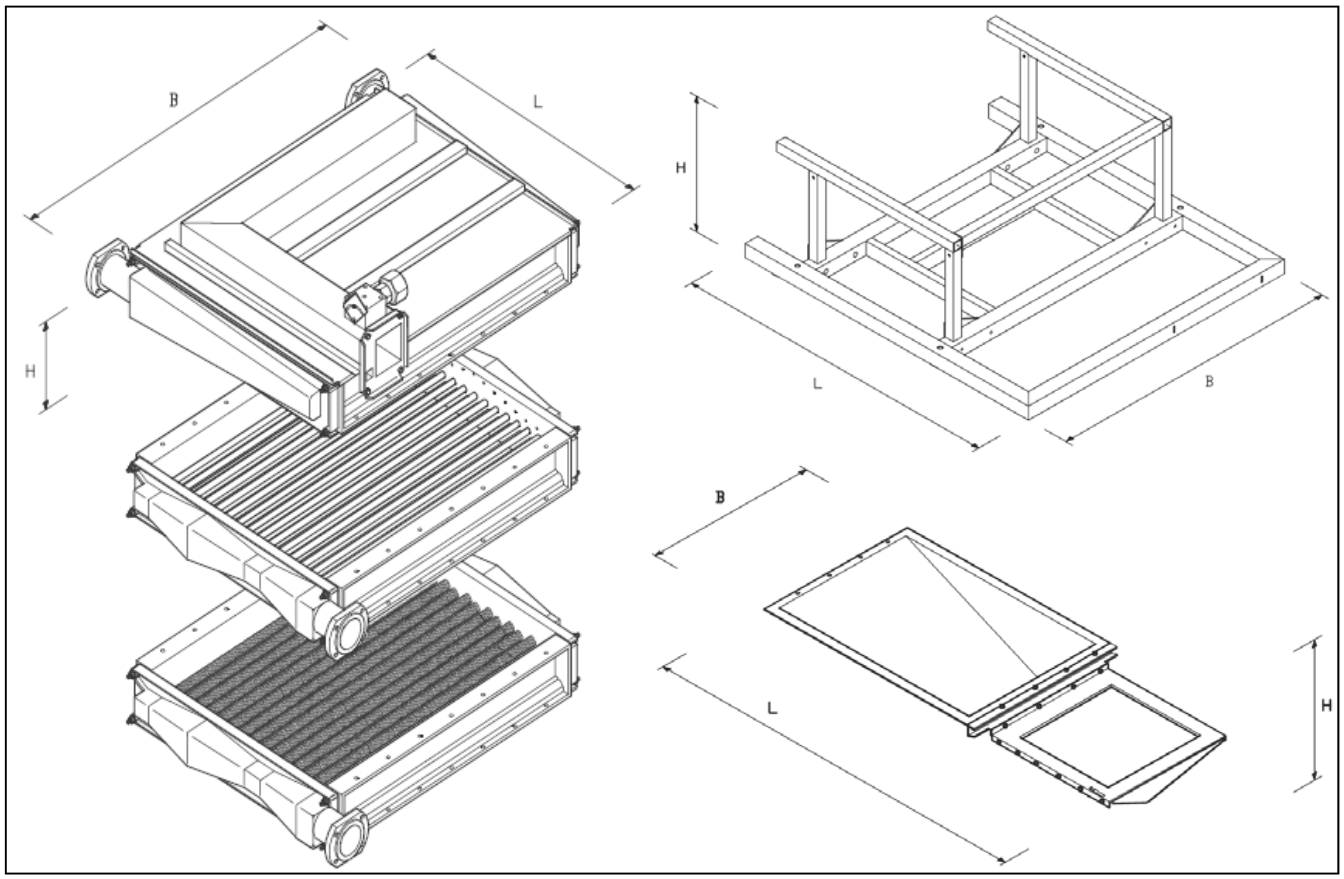
Boiler transport
The R3400/R3500/R3600 boiler will be supplied as a complete unit being fully assembled and pre-tested. The boiler can be transported with a pallet truck (at least 1m wide), picking the boiler up from the side.
Whenever necessary, the boiler can be dismantled into smaller parts for easier transport inside the building. The table below shows the main dismantled parts with their weight and dimensions.

When the R3400/R3500/R3600 boiler has to be transported with a crane, it is necessary to remove the casing before connecting the boiler to the crane. Always connect the crane to the frame of the boiler by using straps.

Component		**R3401**	**R3600**	**R3402 R3501 R3601**	**R3403 R3502 R3602**	**R3404 R3503 R3603**	**R3405 R3504 R3604**	**R3406 R3505 R3605**
Burner	m [kg] L [mm] W [mm] H [mm]	135 1010 1150 420	135 1010 1150 420	140 1010 1310 500	210 1420 1010 500	215 1420 1110 500	220 1420 1210 500	225 1420 1310 500
1st Heat exchanger	m [kg] L [mm] W [mm] H [mm]	120 1010 1150 160	120 1030 1150 150	135 1010 1310 160	180 1420 1010 160	185 1420 1110 160	190 1420 1210 160	195 1420 1310 160
2nd Heat exchanger	m [kg] L [mm] W [mm] H [mm]	135 1010 1150 160	135 1030 1050 150	150 1010 1310 160	200 1420 1010 160	200 1420 1110 160	210 1420 1210 160	210 1420 1310 160
3rd Heat exchanger (only R3600 series)	m [kg] L [mm] W [mm] H [mm]	- - - -	135 1030 1050 150	150 1010 1310 160	200 1420 1010 160	200 1420 1110 160	210 1420 1210 160	210 1420 1310 160
Frame H for R3600 in ( )	m [kg] L [mm] W [mm] H [mm]	50 1325 1165 460	50 1325 1165 360	60 1630 1266 500 (370)	70 2004 1066 500 (370)	70 2004 1066 500 (370)	70 2004 1266 500 (370)	70 2004 1266 500 (370)
Condensate receptacle	m [kg] L [mm] W [mm] H [mm]	< 25 1320 990 400	< 25 1320 990 275	< 25 1450 1070 400	< 35 1950 770 400	< 35 1950 870 400	< 35 1950 970 400	< 35 1950 1070 400

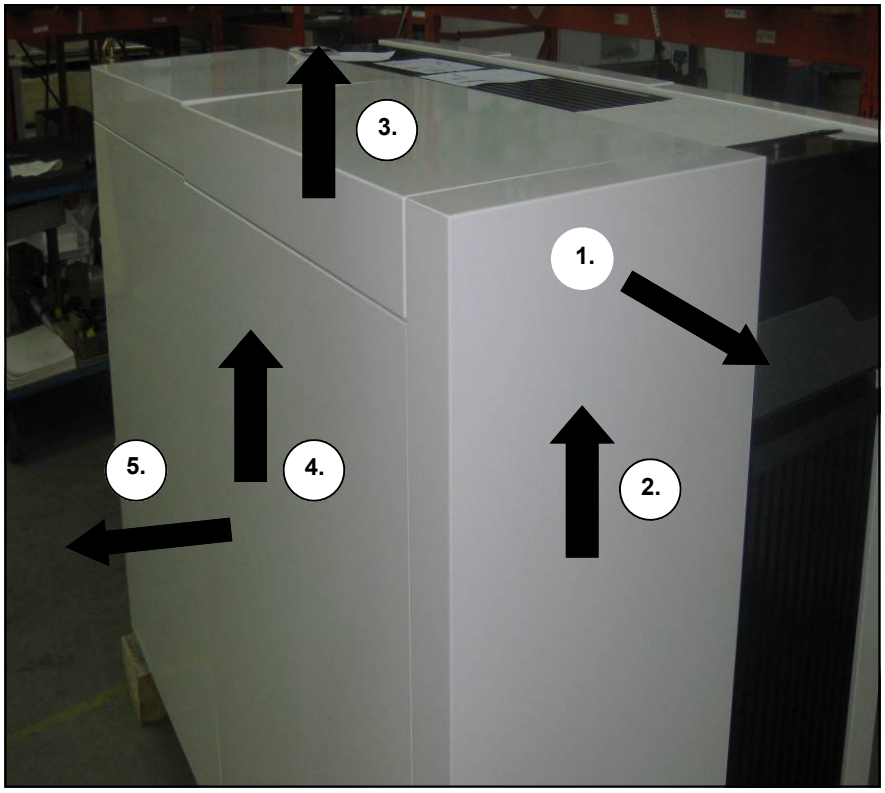
Installation

Transport

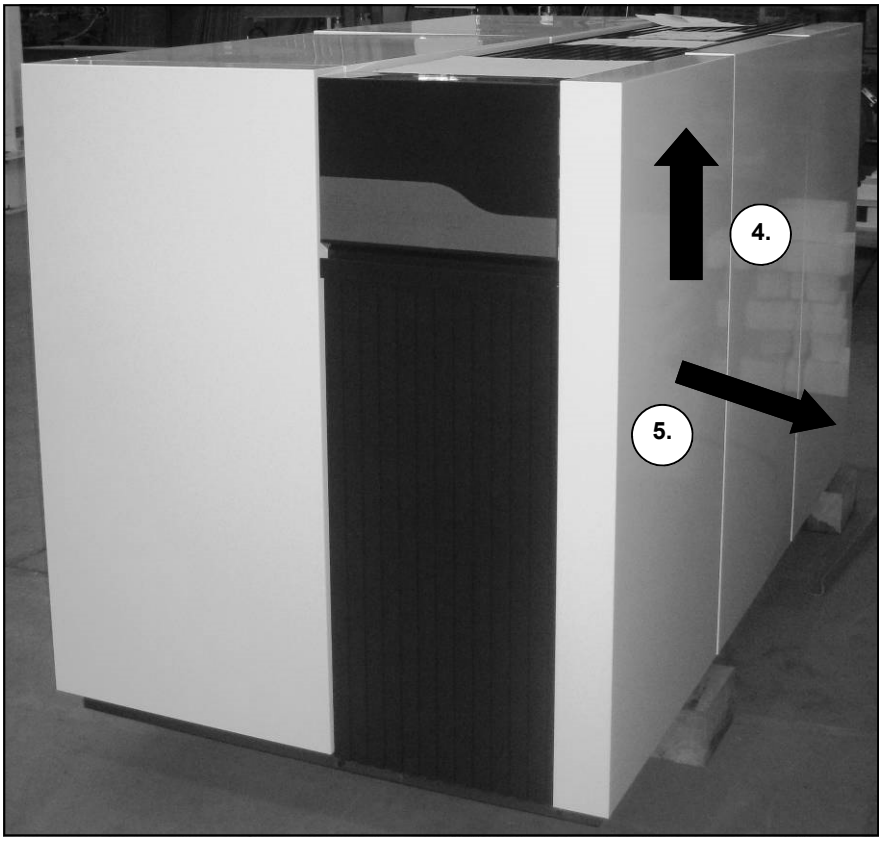


Component		R3407	R3408	R3409	R3410
Burner	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	230 1510 1400 600	385 2050 1250 600	390 2050 1350 620	395 2050 1450 620
1st Heat exchanger	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	200 1510 1425 150	325 2050 1250 150	330 2050 1350 150	335 2050 1450 150
2nd Heat exchanger	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	220 1510 1425 150	365 2050 1250 150	370 2050 1350 150	375 2050 1450 150
Frame	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	80 2010 1466 510	120 2525 1266 515	120 2525 1466 515	120 2525 1466 515
Condensate	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	< 40 2075 1175 350	< 55 2600 975 350	< 55 2600 1075 350	< 55 2600 1175 350

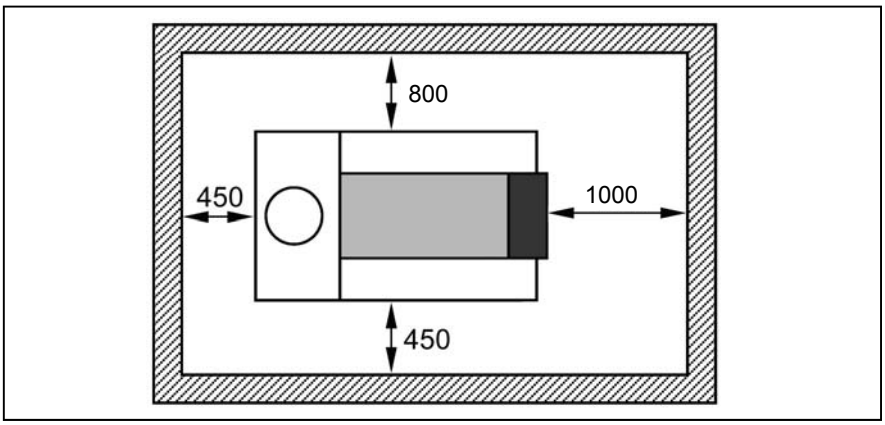
Removing the casing

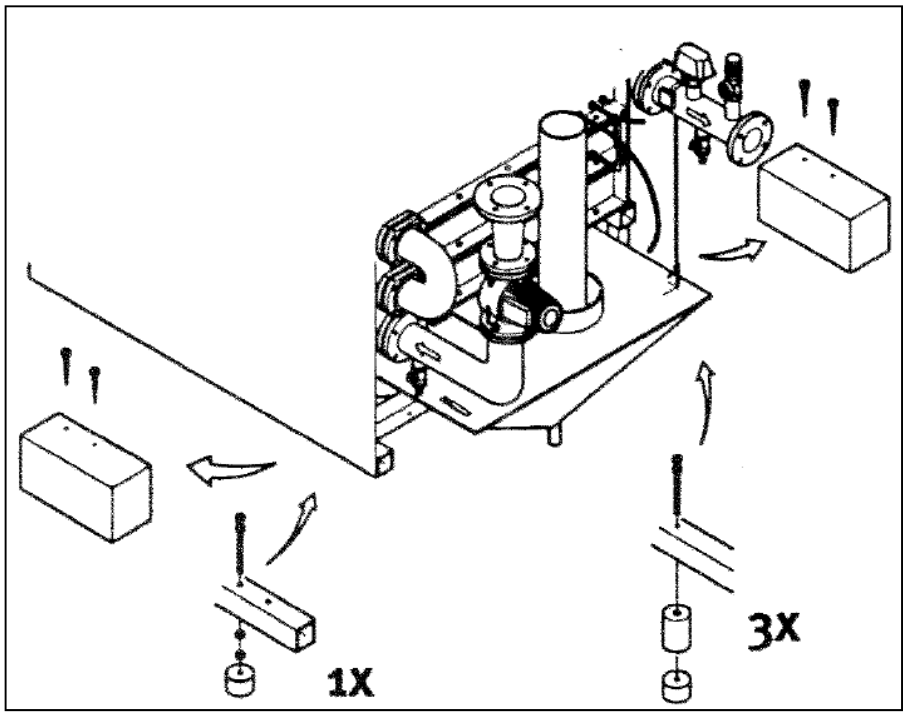


Boiler transport
Remove the casing before transporting the boiler, in order to avoid damage to the casing parts during transportation. Removing the casing is done as follows:



Boiler installation

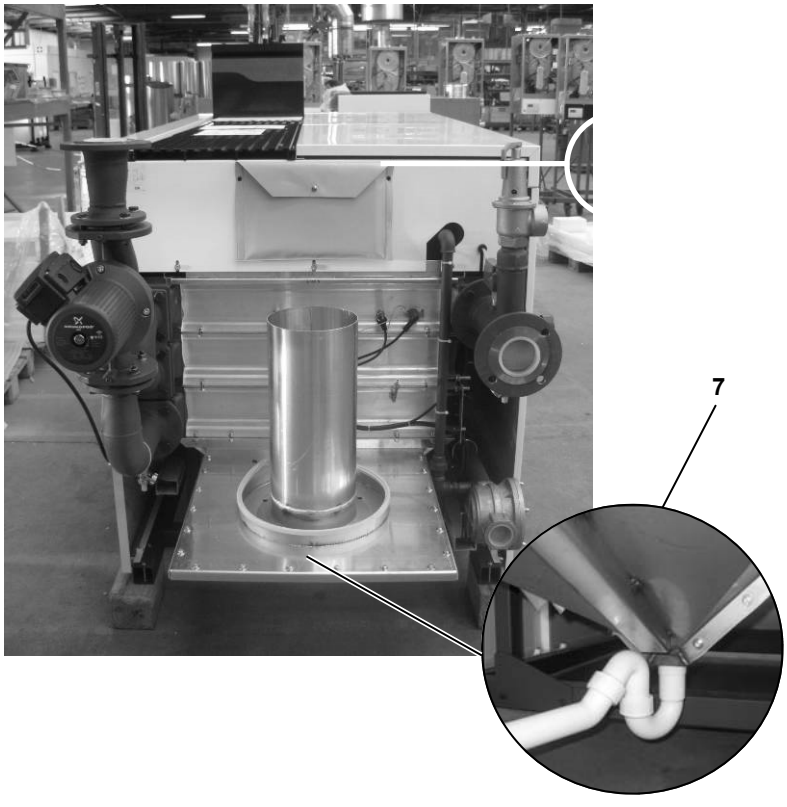




Boiler installation
The boiler should be positioned in a frost-proof boiler room. If the boiler room is on the roof, the boiler itself may never be the highest point of the installation.
When positioning the boiler, please note the recommended minimum clearance in the picture. When the boiler is positioned with less free space, maintenance activities will be more difficult.
Once the boiler is in the correct position, the wooden blocks (1) should be removed and the adjustable feet (2) (with vibration absorption dampers) should be adjusted to the right height.
Water and gas connections should be done after mounting the feet, as they effect the exact height of all connections.

The R3407- R3410 are not supplied on wooden blocks, but on wheels. After positioning the boiler, the adjustable feet have to be set to the correct height. The wheels have to be removed. The connections to the boiler have to be made after the feet have been adjusted, as the adjustment will effect the exact height of all connections.

Connecting the boiler



Connecting the boiler
This chapter will explain how to make all connections to the boiler with regard to:

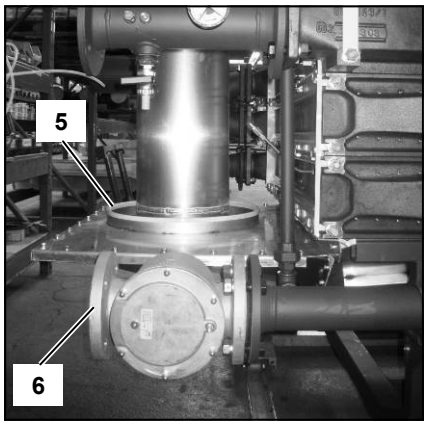
- Hydraulic connections (1, 3)
- Condensate drain connection (7)
- Gas connection (6)
- Flue gas connection (5)
- Air intake connection (only when using roomsealed, order seperately) (2)
- Electrical connection (4)

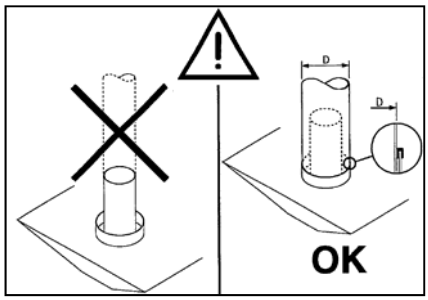
The boiler should always be connected in such a way, that the system applies to all relevant standards and regulations (European, national and local). It's the responsibility of the installer to ensure that all standards and regulations are respected.

Hydraulic connections
The boiler should always be connected in such a way, that water flow through the boiler can be ensured at all times. Connect the flow (3) and return (1) connection of the system tension free to the boiler connections. If the boiler is used in a system with two return circuits (only R3600 series), the common return becomes the low temperature return, the 2nd return connection is the high temperature return (remove cap/ flange before connecting).

Condensate connection (7)
After filling with water, the syphon (included in delivery) should be installed to the connection at the bottom of the condensate receptacle. The connection to the draining system should always be done with an open connection, in order to avoid a flooding of the boiler in case of a blocked drain.

Connecting the boiler





Gas connection (6)
The gas connection must be made by an authorized installer in accordance with the applicable national and local standards and regulations.

Connect the gas line from the system tension free to the gas connection (6) of the boiler. A gas cock should be mounted directly behind the boiler.

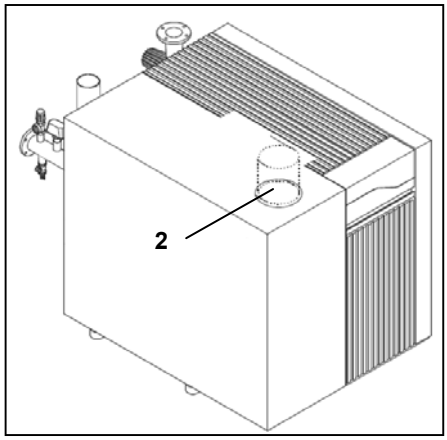
A gas filter can be mounted directly on the gas connection of the boiler.

Flue gas connection (5)
Regulations for the construction of flue gas systems are very different for each country. It should be ensured that all national regulations with regard to flue gas systems are respected.

Connect the flue gas system to the flue gas connection (5) of the boiler, use fluegas systems with seamless connections only. It's not necessary to make a separate condensate drain for the flue gas system, as the condensate will be drained via the syphon of the boiler. Please note the following issues:

- It's recommended to use stainless steel systems
- The diameter of the flue gas system must be chosen by calculation according to the national regulations
- Construct the flue gas system as short as possible (for maximum length see planner documentation)
- Construct horizonal ways with a minimum angle of 3º

Air intake connection (3)
When using the boiler roomsealed. The air intake can be connected if the boiler was ordered as roomsealed. The diameter should be calculated according to the national regulations, together with the flue gas system. The total resistance of both systems should never overcome the maximum permissible resistance of the fan inside the boiler (see also chapter: Technical data).
.

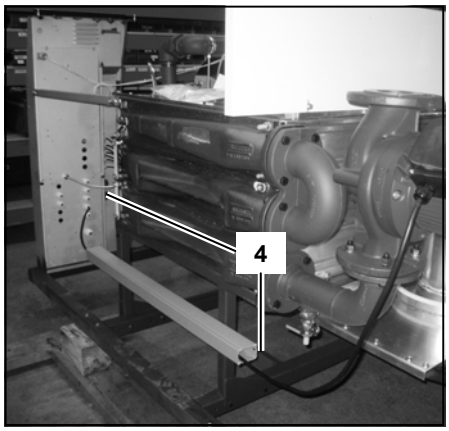


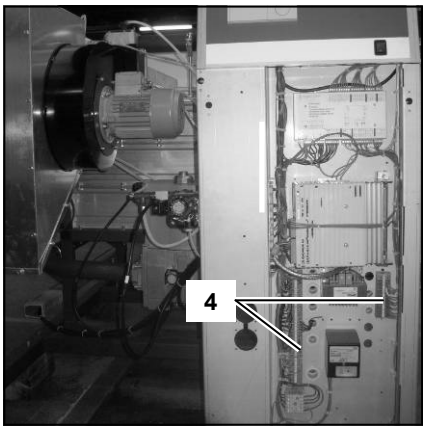
Electrical connection (4)
The electrical connection must be made by an authorized installer in accordance with the applicable national and local standards and regulations.

For the power supply it's necessary to use a mains isolator switch with a contact opening of at least 3 mm
within the boiler room. This switch can be used to switch off the power supply for maintenance purposes.

Cables can be inserted through the cable trays and glands at the back of the electrical panel at the front of the boiler.

Connect all wires to the terminals according to the wiring diagram of the boiler (enclosed in map attached to back panel of the boiler).





Water and hydraulic system

Commissioning of the boiler should be carried out by authorized personnel only. Failure to respect this condition makes the guarantee void. A protocol of the commissioning should be filled out (see end of this chapter for example of commissioning protocol).

This chapter explains the commissioning of the boiler with the standard boiler controller. When an additional system controller is installed, please refer to its manual for commissioning the controller.

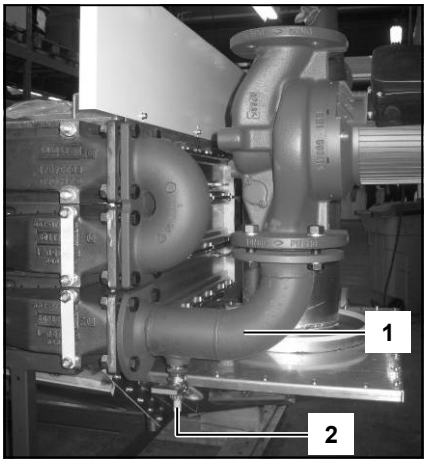
Boiler output [kW]	Max. sum of alkaline earths [mol/m^3]	Max. total hardness [dºH]
600 - 2000	1.5	8.4

Water quality
The system should be filled with water with a PH value between 8,0 and 9,5. The chloride value of the water should not exceed 50 mg/l. Entry of oxygene by diffusion should be prevented at all times. Damage to the heat exchanger because of oxygene diffusion will not be taken under warranty.

In installations with higher water volumes, it's necessary to respect the maximum filling and additional volumes with corresponding hardness values as stated in the german VDI2035 standard. In the table you can find the nominal values for filling and additional water for the R3400/R3500/R3600 according to the the VDI2035.

The table at the left gives an indication of the relation between the water quality and the maximum water filling volume during the lifetime of the boiler. Consult the original text of the VDI2035 for more detailed information.

Concentrate $Ca(HCO_3)_2$		Capacity of installation Q (kW)							
		600	**800**	**1000**	**1200**	**1400**	**1600**	**1800**	**2000**
mol/m^3	dºH	Maximum water (re)fill volume V_{max} [m^3]							
≤0.5	≤2.8	-	-	-	75.1	87.6	100.2	122.7	125.2
1.0	5.6	-	-	-	37.6	43.8	50.1	56.3	62.6
1.5	8.4	12.0	16.7	20.9	25.0	29.2	33.4	37.6	41.7
2.0	11.2	9.4	12.5	15.7	18.8	21.9	25.0	28.2	31.3
2.5	14.0	7.5	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0
≥3.0	≥16.8	6.3	8.3	10.4	12.5	14.6	16.7	18.8	20.9



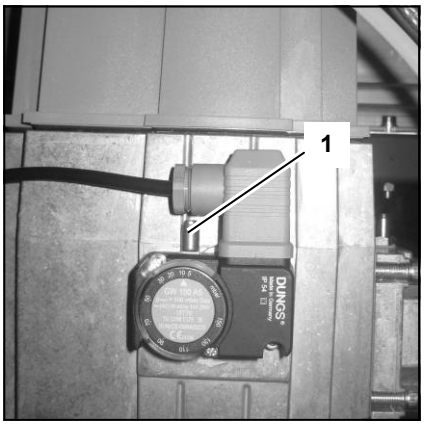
Water pressure
Open the valves to the system. Check the water pressure in the system. If the water pressure is too low (see table below), increase the pressure up to at least the minimum required water pressure in the table.
Filling can be done via the fill and drain valve (2) on the return connection (1) of the boiler.

Minimum operating pressure [bar]	Flow temperature [ºC]
> 1.5	90
> 1.0	80

Hydraulic system
Check if the boiler is hydraulically connected to the system in such way, that water flow can be secured at all times during burner operation. The water flow is supervised by the water flow switch in the boiler and a lack of flow will lead to a direct burner stop and lockout of the boiler.

Commissioning

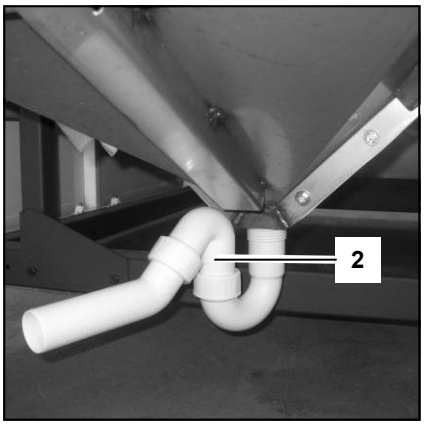
Gas supply
Condensate connection
Flue and air intake connections



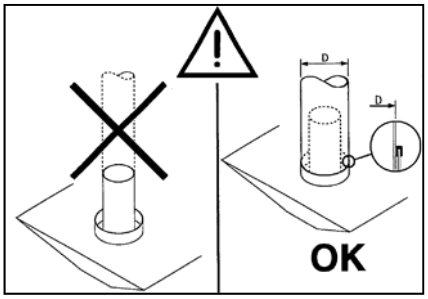
Gas supply
Check the gas supply connection to the boiler for tightness. If any leakage is found, reseal the leakage before starting the boiler!

Remove any air between the gas valve and the gas line. This can be done at the test point (1) at the gas pressure switch. Don't forget to close the test point afterwards!

Check the gas type and values with the local gas company, in order to know for which gas type the boiler should be commissioned.



Condensate connection
Remove the syphon (2) from the condensate connection. Fill it with water and place it back in the original position. Make sure the syphon is filled before starting the boiler, in order to prevent flue gases discharging through the condensate connection!



Flue and air intake connections
Check whether the flue and air intake systems are made according to the national and local regulations. Installations which don't comply with the regulations, are not allowed to be commissioned.

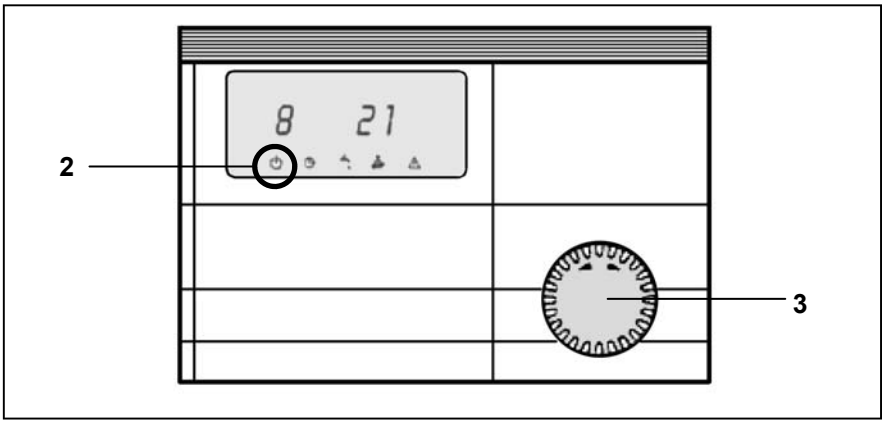
Make sure that all connections are free.

The size of flue gas and air intake connections may not be reduced.

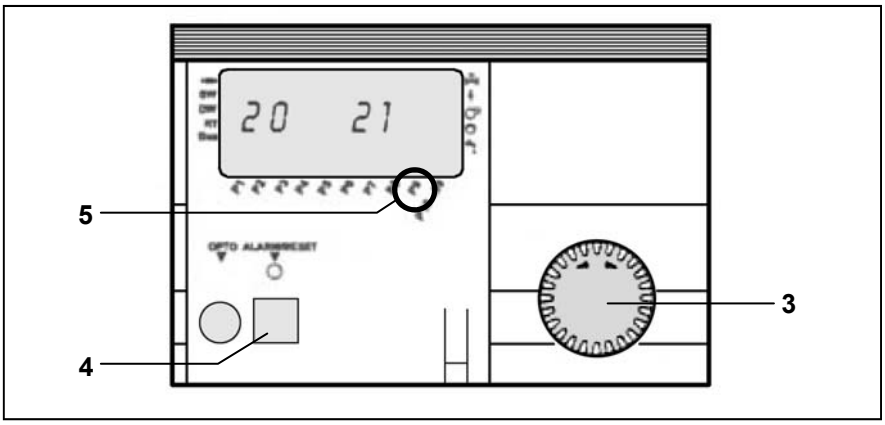
Prepare boiler for first startup

Prepare boiler for first startup

- Open gas connection;
- Switch on mains isolator switch for power supply to the boiler;
- Switch on boiler with on/off switch (1)



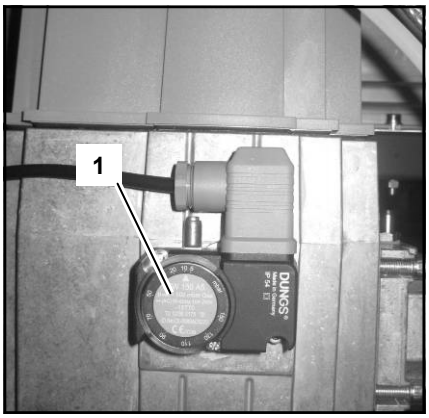
- Make sure the boiler remains in standby operation ⏻ (2) use rotational switch (3);
- Check the pump operation: make sure that the direction of the rotation is correct;
- Remove any air from the pump by removing the end cap of the pump motor housing.



It's recommended to keep the boiler at 50% load for a while after the first startup, as this is the easiest base for starting the combustion analysis. This can be assured as follows:

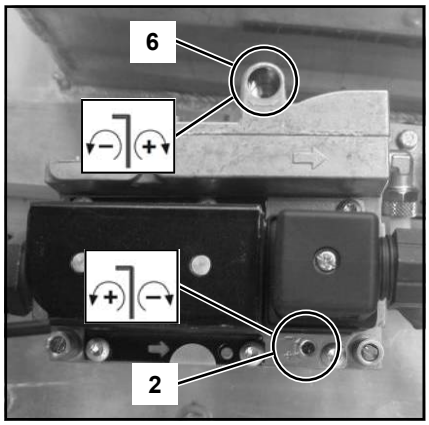
- Open the lid of the boiler controller;
- Use rotational switch (3) for going to parameter P9 in the menu;
- Change P9 (5) into 50% (push programming button (4), change value with rotational switch (3), push programming button (4) to confirm);
- Close the lid of the boiler controller.

Combustion analysis



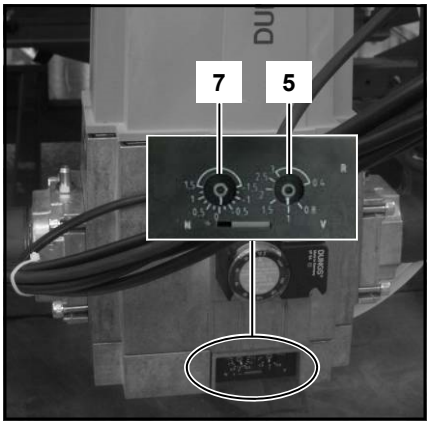
Combustion check at full load
Start the boiler at service mode for full load operation (🛠Ⅱ). When you have reduced P9 to 50% (see previous chapter), the boiler will operate at 50% load. Allow the boiler to stabilise the combustion for 3 minutes. Then increase P9 step by step up to 100%. Check the gas pressure on the inlet of the gas valve while increasing the boiler load: the gas pressure should never go below the minumum required value ➔ see technical data. Set the minimum gas pressure switch (1) at 50% of the required gas pressure.

Pilot burner		
Combustion settings for natural gas G20 / G25		
		All boilers
$CO_{2,\ max}$	%	10.0 ± 0.2
CO_{max}	ppm	< 1000
$CO_{2,\ min}$	%	10.2 ± 0.2
CO_{min}	ppm	< 1000



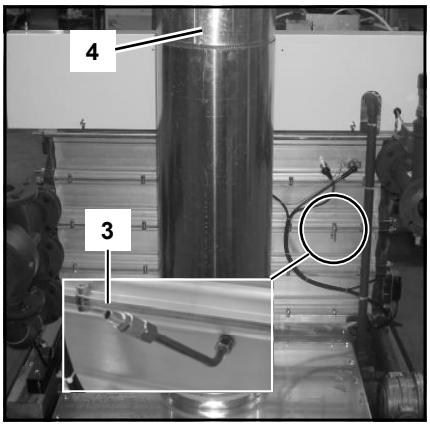
First check the combustion values of the pilot burner using the measuring tube on the back of the boiler (3). If required the values can be corrected with the adjustment screw on the pilot gas valve (2).
Then check the combustion values of the main burner using a measuring point in the flue (4). If required the values can be corrected with the adjustment screw (V) on the main gas valve (5).

Pilot burner		
Combustion settings for LPG G31		
Parameter change required P19 : 100% ► 86%		
		All boilers
$CO_{2,\ max}$	%	11.0 ± 0.2
CO_{max}	ppm	< 1000
$CO_{2,\ min}$	%	11.2 ± 0.2
CO_{min}	ppm	< 1000



Combustion check at minimum load
Switch the boiler to service mode for minimum load operation (🛠Ⅰ). Check the combustion settings the same way as described for full load. The combustion settings for the pilot burner can be adjusted using the adjustment screw on the pilot gas valve (6). The combustion settings for the main burner can be adjusted using the adjustment screw (N) on the main gas valve (7).

Main burner		
Combustion settings for natural gas G20 / G25		
		All boilers
$CO_{2,\ max}$	%	10.0 ± 0.2
CO_{max}	ppm	< 30
$CO_{2,\ min}$	%	9.3 ± 0.2
CO_{min}	ppm	< 30

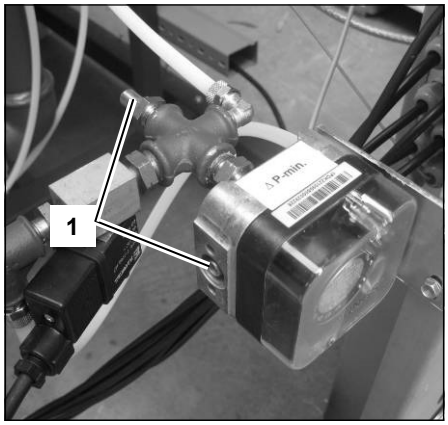


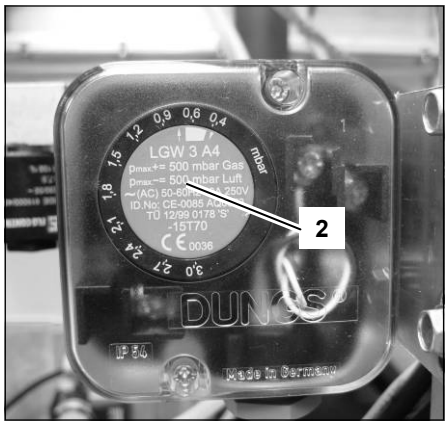
Combustion check at 50% load
An additional reference check of combustion values at 50% load is recommended in order to check if the gas valve is set in such way, that the modulating behaviour is normal. The CO_2 value should be in between the settings of full load and minumum load. CO value should be equal to full load and minimum load values.

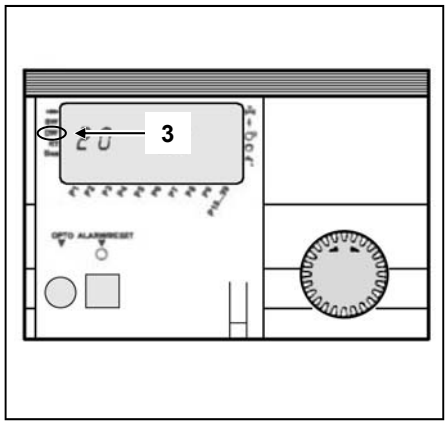
Make sure parameter P9 is set back to 100 and switch the boiler to automatic operation (🕘) after the combustion test is finished.

Main burner		
Combustion settings for LPG G31		
Parameter change required P19 : 100% ► 86%		
		All boilers
$CO_{2,\ max}$	%	11.0 ± 0.2
CO_{max}	ppm	< 30
$CO_{2,\ min}$	%	11.0 ± 0.2
CO_{min}	ppm	< 30

Air pressure switch







Adjustment Air pressure switch
Connect a pressure gauge to the indicated measuring points on the switch (1). Start the boiler at service mode for minimum load operation (⛹I). Measure the pressure differential across the switch, this should be ≈ 0.8 mbar. Turn the dial on the switch (2) counter-clockwise until the end. Reduce the setting on parameter P17 step by step until the pressure differential is 0.4 mbar. Slowly turn the dial on the switch clockwise until the boiler goes to lock-out. Set P17 back to its original setting!! Reset the lockout. Restart the boiler and check if the switch contact closes at 0.4 mbar (indicator at DW in display of the boiler controller (3). If required, repeat the above procedure.

Check water flow

Check water flow
The water flow through the boiler can be checked with two different methods shown below.

∆T measurement
Check the temperature difference over the boiler (∆T flow-return) when the boiler is running on 100% load. The nominal ∆T is 20K and must be at least between 15K and 25K for secure boiler operation. An indication of the actual flow rate can be found with the following calculation (see table below for nominal data):

$q_{actual} = (\Delta T_{nominal} / \Delta T_{measured}) * q_{nominal}$ [m^3/h]

∆p measurement
Check the pressure difference over the boiler (∆p flow-return) when the boiler pump is running (burner on is not required). The nominal ∆p for each boiler type can be found in the table below, actual ∆p must be within: $0.35*\Delta p_{nom} \leq \Delta P \leq 1.75*\Delta p_{nom}$. An indication of the actual flow rate can be found with the following calculation (see table below for nominal data):

$q_{actual} = \sqrt{(\Delta p_{measured} / \Delta p_{nominal})} * q_{nominal}$ [m^3/h]

Flow rate R3401 - R3405 at ∆T 20K						
		R3401	R3402	R3403	R3404	R3405
Nominal flow	[m^3/h]	28.5	31.6	37.0	41.8	46.8
∆p at nom. flow	[kPa]	46	53	36	43	50

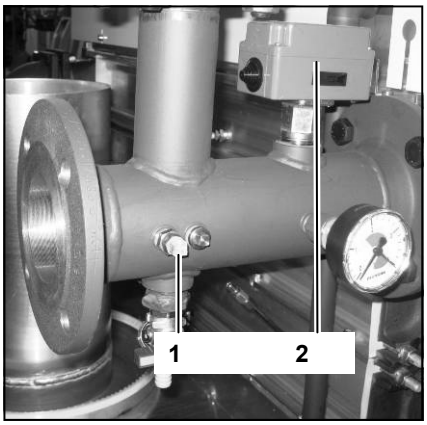
Flow rate R3406 - R3410 at ∆T 20K						
		R3406	R3407	R3408	R3409	R3410
Nominal flow	[m^3/h]	51,6	56,1	64,1	72,1	80,1
∆p at nom. flow	[kPa]	58	91	60	130	165

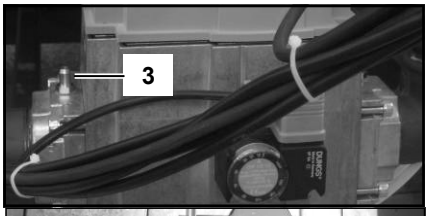
Flow rate R3501 - R3505 at ∆T 20K						
		R3501	R3502	R3503	R3504	R3505
Nominal flow	[m^3/h]	26,4	30,8	34,9	39,0	43,0
∆p at nom. flow	[kPa]	37	25	30	35	40

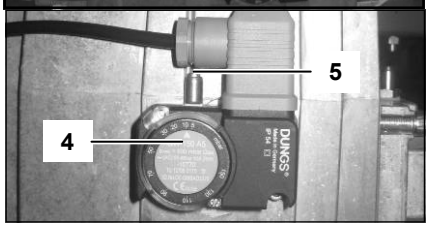
Flow rate R3600 - R3605 at ∆T 20K							
		R3600	R3601	R3602	R3603	R3604	R3605
Nominal flow	[m^3/h]	24,7	27,6	32,2	36,5	40,8	45,0
∆p at nom. flow	[kPa]	48	56	38	45	53	60

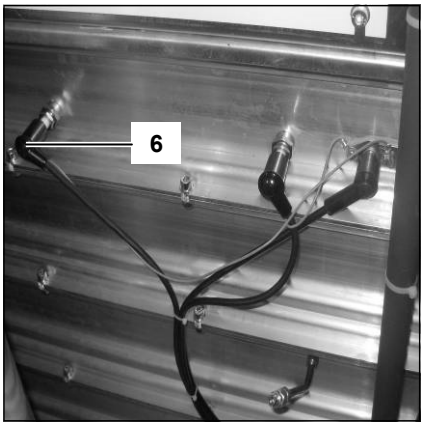
Commissioning

Check functionality of safety devices
Gas tightness check
Boiler shut down









Check functionality of safety devices
All safety devices have to be checked on good functioning. Safety devices on a standard boiler are a water flow temperature sensor, water flow switch, minimum gas pressure switch and ionisation electrode. These devices can be checked as described below.

Water flow temperature sensor (1)
Disconnect the plug from the sensor while the boiler is switched on. This should result in a lockout no. 12.
The lockout should disappear as soon as the plug is placed back in position, the boiler will restart.

Water flow switch (2)
Close (slowly!) the valve in the flow connection to the system while the boiler is running on minimum load.
When the valve is almost closed and the water flow is insufficient, the water flow switch will switch off and the boiler will go in lockout 40. Open the valve. A manual reset is necessary.

Minimum gas pressure switch (4)
Close the gas cock when the boiler is in standby position (⏻). Open the test point on the gas valve (3) while measuring the gas pressure on the test point of the gas pressure switch (5).
The boiler will go in lockout no. 2 when the switch off setting is achieved. Close both test points and open the gas cock.

Ionisation electrode (6)
Remove electrical connection from the ionisation electrode while the boiler is running, the boiler will go in lockout no.5. The boiler will try to restart. With the electrical connection removed, the restart will result in lockout no. 4. When the connection is already mounted, the restart will be successful.

Measuring the ionisation current can be done by mounting a multi-meter (set to µA) in between the ionisation electrode and its electrical connection. The ionisation current should always be above 1.2 µA, in normal conditions it will be 6 µA and above.

Gas tightness check
Check the gas tightness of all sealed connections with an approved soap or electronic gas analyzer, for example:
- Test points
- Bolt connections
- Gaskets of mixing system, etc.

Boiler shut down
When the boiler will not be used for longer periods, shut down the boiler by following procedure:
- Switch the boiler in standby operation (⏻)
- Switch off the boiler with the on/off switch (7)
- Disable power supply to the boiler by deactivating the mains isolator switch in the boiler room
- Close the gas supply to the boiler.

Commissioning protocol

Commissioning Protocol R3400/R3500/R3600				
Project				
Boiler type		Project		
Serial number		Address		
Year		City		
Nominal load (Hi)	[kW]	Date		
Nominal output (Hi)	[kW]	Engineer		
System				
Water pressure	[bar]	Installation:	Roof top	☐
Water pH	[-]		Ground floor	☐
Water hardness	[dºH]		Basement	☐
Water chloride	[mg/l]		Other:	☐
Water ΔT full load	[ºC]	Hydraulics:	Low velocity header	☐
Water Δp_{boiler}	[kPa]		Plated heat exchanger	☐
Water flow	[m^3/h]		Bypass boiler	☐
Pump setting	[-]		Other:	☐
Safety devices				
High limit setting	[ºC]	Water flow sensor checked		☐
Temp. limiter setting	[ºC]	Water flow switch checked		☐
Min. gas pressure switch setting	[mbar]			
Ignition time burner	[sec]			

Combustion analysis			
	100% load	**50% load**	**Min. load**
Gas consumption	[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]
Gas pressure	[mbar]	[mbar]	[mbar]
CO_2 pilot burner	[%]	[%]	[%]
O_2 pilot burner	[%]	[%]	[%]
CO pilot burner	[ppm]	[ppm]	[ppm]
NOx pilot burner	[ppm]	[ppm]	[ppm]
CO_2 main burner	[%]	[%]	[%]
O_2 main burner	[%]	[%]	[%]
CO main burner	[ppm]	[ppm]	[ppm]
NOx main burner	[ppm]	[ppm]	[ppm]
$T_{atmospheric}$	[ºC]	[ºC]	[ºC]
$T_{fluegas}$	[ºC]	[ºC]	[ºC]
$T_{water, flow}$	[ºC]	[ºC]	[ºC]
$T_{water, return}$	[ºC]	[ºC]	[ºC]
Ionisation current	[µA]	[µA]	[µA]
p_{fan}	[mbar]	[mbar]	[mbar]
$p_{top\ panel}$	[mbar]	[mbar]	[mbar]
$p_{combustion\ chamber}$	[mbar]	[mbar]	[mbar]

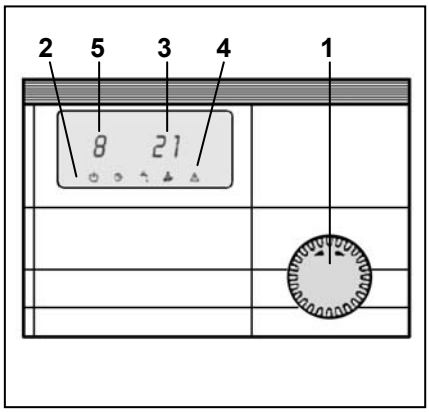
Parameter settings			
P1 Setpoint temperature heating	[ºC]	P12 Boiler hysteresis	[ºC]
P2 Setpoint temperature DHW	[ºC]	P17 Fan speed min. load	[%]
P11 Maximum boiler setpoint	[ºC]	P19 Fan speed 100% load	[%]

Remarks

Operating instructions

Main menu (operating mode)
Parameter menu (information/programming mode)
Changing parameter values

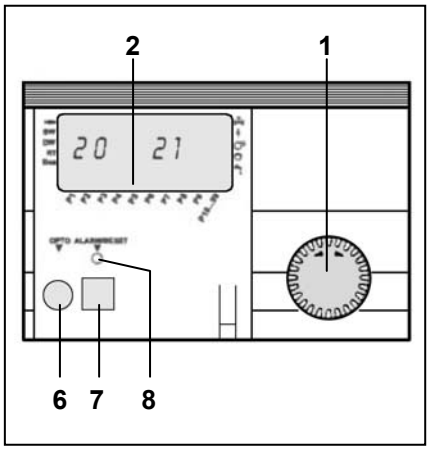
The boiler controller has two menus: the main menu (operating mode) when the lid is closed, and the parameter menu (information/programming mode) when the lid is open. Both menus and possibilities are explained in the next paragraphs.



Main menu (operating mode) ➔ lid closed
With the lid closed and by using the rotational switch (1) clockwise or anticlockwise the boilers' operating mode (2) can be set. The available modes are:

- Standby mode (only frost protection)
- Automatic operation mode (heating and DHW)
- Summer mode (only DHW, no heating)
- Service mode minimum load
- Service mode full load (limited by P9)

Besides the operating mode, the display also shows the actual water flow temperature (3) and, in case of a lockout, a warning triangle (4) combined with a lockout code (5). The explanation of the lockout codes can be found in chapter "Lockouts".



Parameter menu (information/programming mode) ➔ lid open
With the lid open and by using the rotational switch (1) clockwise or anticlockwise it's possible to read/change certain values/parameters from the boiler controller. An arrow at the bottom of the display (2) indicates which parameter has been selected. The available values/parameters are:

P1	Actual / setpoint water flow temperature [ºC]
P2	Actual / setpoint DHW temperature [ºC]
P3	Actual temperature/capacity setpoint for boiler [ºC]*
P4	--
P5	Actual outside temperature [ºC] (if sensor is connected)
P6	Actual fluegas temperature [ºC]
P7	--
P8	Actual low velocity header temperature [ºC] (if sensor is connected)
P9	Actual / Limit boiler output [%]
P10	Password for advanced settings

* P3 shows the actual temperature setpoint of the boiler, either coming from P1/P2 or from an additional (weather compensated) controller or building management system (2-10V). When the boiler capacity is controlled via a cascade manager or building management system (2-10V), P3 shows the actual capacity setpoint of the boiler.

Behind the lid you find an optical I/O connection (6), a reset/programming button (7) and an alarm/programming LED (8). Besides the parameter values/ settings, the display also shows additional information with regard to input and output indications to and from the boiler:

Output indications

- Power to main gas valve
- Power to ignition transformer
- Fan control signal
- Power to primary boiler pump
- Power to DHW pump/diverter valve

Input indications

I⇒	Flame ionisation detected
SW	Water flow switch active
DW	Air pressure switch active
RT	Boiler enabled**
Bus	Bus communication active

**The boiler enable signal is equipped with a jumper in the standard delivery and therefore the boiler will normally be enabled. If a building management system is connected to provide the enable signal to the boiler (jumper should be removed), check the building management system if the boiler remains disabled.

Changing parameter values
For changing any parameters, in the example parameter P2 (DHW setpoint), the following procedure should be carried through:

- Open the lid (the arrow at the bottom of the display indicates parameter P1)
- Turn the rotational switch clockwise until the arrow indicates parameter P2
- Press the reset/programming button to select (the LED lights up)
- Turn the rotational switch until the desired DHW setpoint value has been reached
- Press the reset/programming button to confirm (the LED goes out)
- Close the lid.

The new value is now activated. All parameters can be changed by following the same procedure as described above.

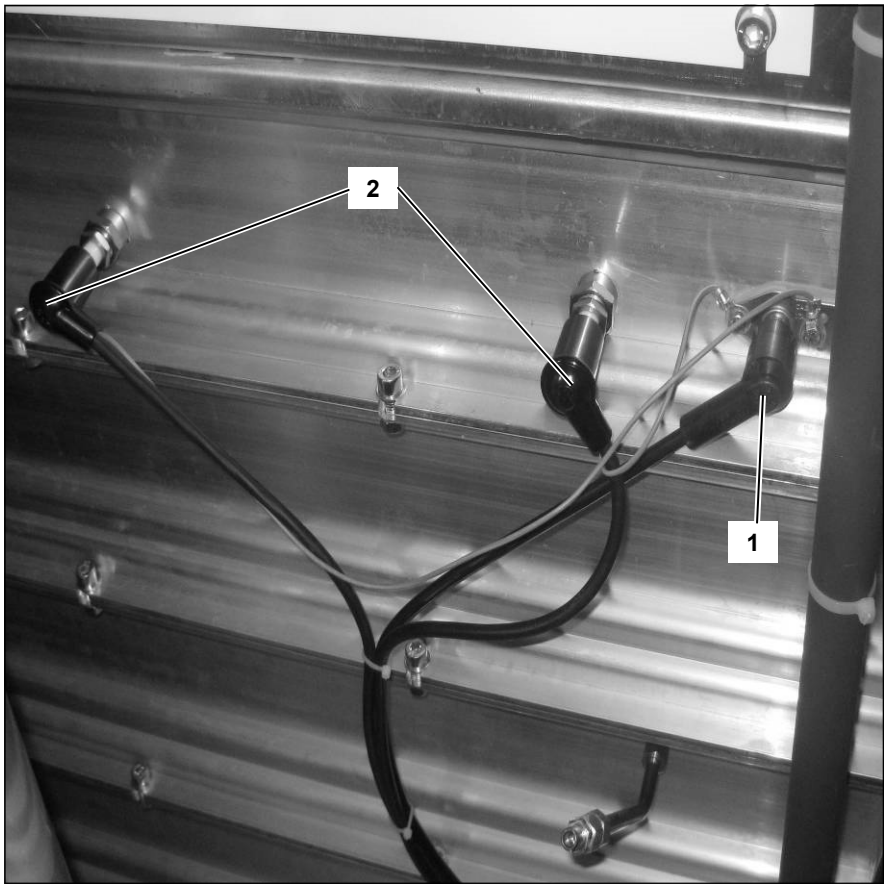
Checklist
Replacing the electrodes

Maintenance of the boiler should be carried out by authorized personnel only.

In order to ensure continued good and safe operation of the boiler, it should be inspected at least once per year. A maintenance protocol should be filled out (see end of this chapter for example of maintenance protocol).

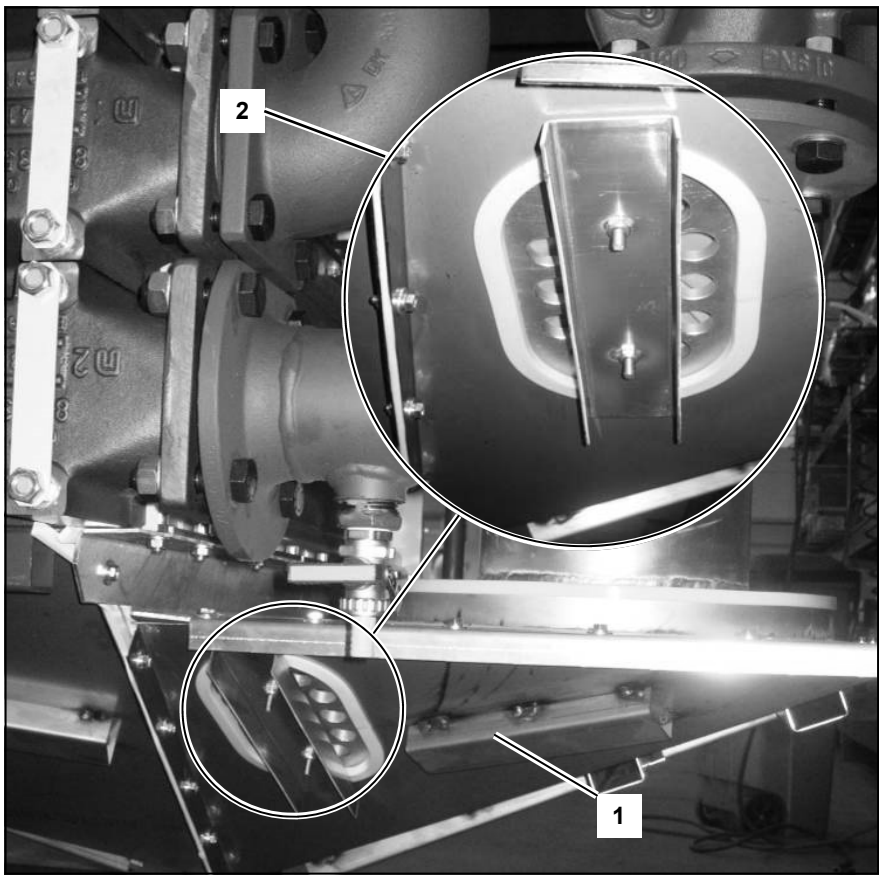
Checklist
The following activities must be carried out, see following paragraphs for an extensive description of the main activities:

- Replace the ignition and ionisation electrodes;
- Clean the condensate receptacle;
- Clean and refill the syphon;
- Check the water pressure of the system;
- Check the water quality of the system water as well as supply water;
- Check the water flow rate through the boiler;
- Check/correct the combustion values at full and mimimum load with a combustion analyzer;
- Check the gas pressure to the boiler;
- Check the tightness of all sealed connections and test points;
- Check the functionality of all safety devices;
- Fill out a maintenance protocol.



Replacing the electrodes
The electrodes are positioned on the right hand side of the boiler. Replace the ignition elektrode (1) and ionisation electrodes (2) as shown on the picture.

Cleaning the condensate receptacle
Cleaning and refilling the syphon



Cleaning the condensate receptacle

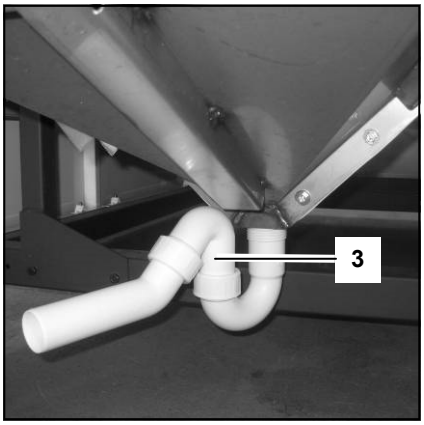
- Remove the inspection hatch (2) to access the inside of the condensate receptacle;
- Clean the receptacle;
- Mount the inspection hatch.

Water pressure and quality

Check if the water pressure and quality meet the requirements. Consult the chapter “commissioning: water and hydraulic system” for more detailed information.

Water flow rate

Check if the water flow rate through the boiler is within the limits. Consult the chapter “commissioning: check water flow” for more detailed information.



Cleaning and refilling the syphon

- Remove the syphon (3) from the condensate connection;
- Clean and fill it with fresh water;
- Mount the syphon back in the original position.

Combustion analysis

Check the combustion at full load and minumum load, correct the settings if necessary. An additional reference check at 50% load is recommended. Consult the chapter “commissioning: combustion analysis” for more detailed information.

Gas pressure

Check the dynamic pressure of the gas supply to the boiler, when the boiler is running at full load. In case of a boiler cascade, all boilers should be running at full load. See technical data for required values.

Combustion analysis

Check the combustion at full load and minumum load, correct the settings if necessary. An additional reference check at 50% load is recommended. Consult the chapter “commissioning: combustion analysis” for more detailed information.

Gas pressure

Check the dynamic pressure of the gas supply to the boiler, when the boiler is running at full load. In case of a boiler cascade, all boilers should be running at full load. See technical data for required values.

Maintenance Protocol

Maintenance Protocol R3400/R3500/R3600				
Project				
Boiler type		Project		
Serial number		Address		
Year		City		
Nominal load (Hi)	[kW]	Date		
Nominal output (Hi)	[kW]	Engineer		
System				
Water pressure	[bar]			
Water pH	[-]			
Water hardness	[dºH]			
Water chloride	[mg/l]			
Water ΔT full load	[ºC]			
Water Δp_{boiler}	[kPa]			
Water flow	[m^3/h]			
Pump setting	[-]			
Safety devices				
High limit setting	[ºC]	Water flow sensor checked	☐	
Temp. limiter setting	[ºC]	Water flow switch checked	☐	
Min. gas pressure switch setting	[mbar]			
Ignition time burner	[sec]			
Combustion analysis				
	100% load	**50% load**	**Min. load**	
Gas consumption	[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]	
Gas pressure	[mbar]	[mbar]	[mbar]	
CO_2 Pilot burner	[%]	[%]	[%]	
O_2 Pilot burner	[%]	[%]	[%]	
CO Pilot burner	[ppm]	[ppm]	[ppm]	
NOx Pilot burner	[ppm]	[ppm]	[ppm]	
CO_2 Main burner	[%]	[%]	[%]	
O_2 Main burner	[%]	[%]	[%]	
CO Main burner	[ppm]	[ppm]	[ppm]	
NOx Main burner	[ppm]	[ppm]	[ppm]	
$T_{atmospheric}$	[ºC]	[ºC]	[ºC]	
$T_{fluegas}$	[ºC]	[ºC]	[ºC]	
$T_{water, flow}$	[ºC]	[ºC]	[ºC]	
$T_{water, return}$	[ºC]	[ºC]	[ºC]	
Ionisation current	[µA]	[µA]	[µA]	
p_{fan}	[mbar]	[mbar]	[mbar]	
$p_{top\ panel}$	[mbar]	[mbar]	[mbar]	
$p_{combustion\ chamber}$	[mbar]	[mbar]	[mbar]	
Parameter settings				
P1 Setpoint temperature heating	[ºC]	P12 Boiler hysteresis	[ºC]	
P2 Setpoint temperature DHW	[ºC]	P17 Fan speed min. load	[%]	
P11 Maximum boiler setpoint	[ºC]	P19 Fan speed 100% load	[%]	
Remarks				

Lockouts

In case of a lockout, a warning triangle (⚠) and a flashing error code appears on the display. The cause of a fault should first be determined and eliminated before the boiler is being reset. In case the lockout appears more than twice within 6 minutes or maintains for longer than 6 minutes, the error code is added with a "3". The table below shows all possible lockouts and an indication of possible cause.

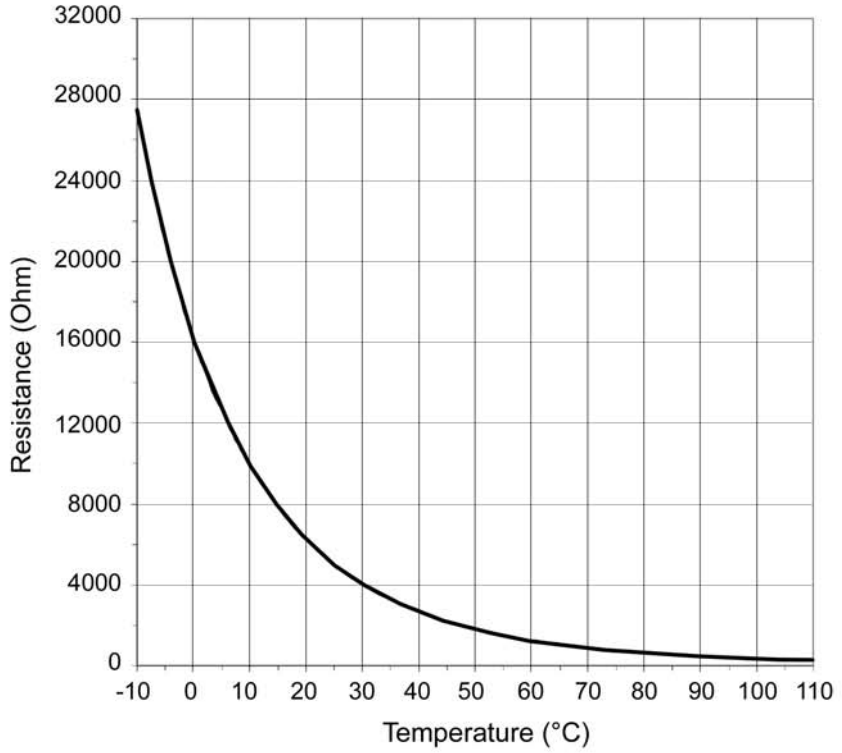
No.	Error type	Explanation	Possible solution
1	Lockout	Water flow temperature has exceeded the high limit temperature setting (100ºC).	Check if boiler is in automatic mode (K), Check if water flow through the boiler is sufficient, check if (P11+P12) < High limit setting (V9).
2	Interlock	Gas pressure has dropped below minimum value of minimum gas pressure switch or additional safety device connected to the interlock input has been interrupted (during startup).	Check gas supply pressure / check function of additional safety device on interlock input.
3	Interlock	Gas pressure has dropped below minimum value of minimum gas pressure switch or additional safety device connected to the interlock input has been interrupted (during operation).	Check gas supply pressure / check function of additional safety device on interlock input.
4	Lockout	No flame ionisation signal detected during burner start.	Check phase/neutral of power supply (phase sensitivity!), check gas supply, check ignition spark, increase gas valve setting min. load (alan key screw).
5	Lockout	Flame ionisation signal lost during operation.	Check gas supply pressure during operation, check gas valve setting via combustion analysis.
6	Interlock	Water flow temperature has exceeded the temperature limiter setting (97ºC).	Check if boiler is in automatic mode (🕘), check if water flow through the boiler is sufficient, check if (P11+P12) < Temp. limiter setting (V10).
7	Lockout	External safety device connected to the lockout input has been interrupted.	Check the external safety devices (water pressure switches, safety thermostat, etc.)
11	Lockout	Flame ionisation signal detected before burner start.	Check ionisation electrode, measure ionisation current when boiler is off, check wiring between ionisation electrode and boiler controller.
12	Interlock	Water flow temperature sensor is defective.	Check resistance of sensor (see chapter "sensor values"), check wiring between water flow temperature sensor and boiler controller.
14	Interlock	DHW temperature sensor (optional) is defective.	Check resistance of sensor (see chapter "sensor values"), check wiring between DHW temperature sensor and boiler controller.
15	Interlock	Outside temperature sensor (optional) is defective.	Check resistance of sensor (see chapter "sensor values"), check wiring between outside temperature sensor and boiler controller.
18	Interlock	Header temperature sensor (optional) is defective.	Check resistance of sensor (see chapter "sensor values"), check wiring between header temperature sensor and boiler controller.

Lockouts

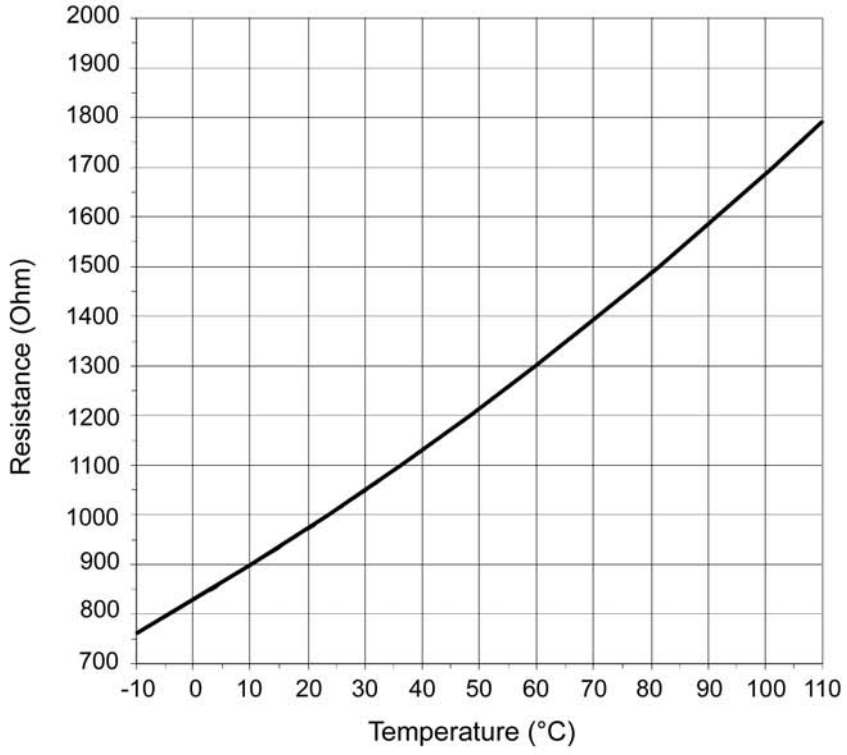
No.	Error type	Explanation	Possible solution
20	Lockout	Error gas valve V1, flame ionisation signal detected longer than 5 seconds after burner stop.	Check closing position of valve V1 within gas combi valve, replace gas valve.
21	Lockout	Error gas valve V2, flame ionisation signal detected longer than 5 seconds after burner stop.	Check closing position of valve V2 within gas combi valve, replace gas valve.
22	Lockout	APS contact does not close during prepurge.	Check setting APS, check if fan is running.
23	Lockout	APS contact remains closed when fan is off.	Check setting APS
27	Lockout	APS contact opens during operation.	Check setting APS
30	Lockout	CRC error in control system parameters (P11-P40).	Check parameter settings of P11-P40, change value of one parameter within P11-P40 (lockout disappears), change all parameters back to original settings.
31	Lockout	CRC error in boiler safety parameters (V1-V16).	Check parameter settings of V1-V16, change value of one parameter within V1-V16 (lockout disappears), change all parameters back to original settings.
32	Interlock	Power supply voltage to boiler controller is too low.	Check fuse of boiler controller, check power supply to boiler controller.
40	Lockout	Water flow switch has been interrupted when pump being enabled.	Check pump operation, check water flow through the boiler, check functionality of water flow switch.
x.y.	Lockout	(all lockout codes which are not listed above) Internal lockout of boiler controller.	Press reset. Change boiler controller when lockout can not be reset or occurs more frequently.

Sensor values

Water flow and fluegas temperature sensor (5kΩ NTC)



DHW, outside and header temperature sensor (1kΩ PTC)



The diagrams show the sensor values for all boiler sensors and optional sensors available in accessory kits.
The diagrams contain average values, as all sensors are liable to tolerances.

When measuring the resistance values, the boiler should always be switched off. Measure close to the sensor, in order to avoid value deviations.

Declaration of Conformity

Rendamax BV, Hamstraat 76, 6465 AG Kerkrade (NL),
declares that the products

R3400/3500/3600

are in conformity with the following standards:

EN 656
EN 15417
EN 13836
EN 55014-1 / -2
EN 61000-3-2 /-3
EN 60 335-1/ -2

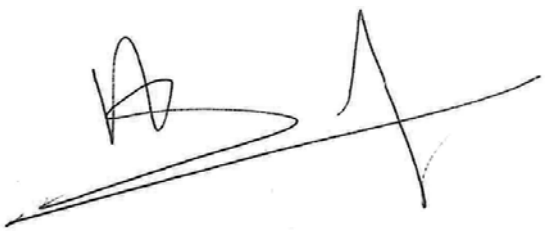
and in accordance with the guidelines of directives:

92 / 42 / EEC (boiler efficiency directive)
90 / 396 / EEC (gas appliance directive)
73 / 23 / EEC (low voltage directive)
89 / 336 / EEC (EMC directive)

These products are designated with CE nr.:

CE – 0063AR3514

Kerkrade, 10-06-2013



A.J.G. Schuiling
Plant Manager

Betriebsanleitung
für die autorisierte Fachkraft

R3400/R3500/R3600

05/2014 420010582400 DE

Inhalt

Inhalt 2

Sicherheitsbestimmungen
Allgemeine Bestimmungen 3
Verwendungszweck 3
Normen und Vorschriften 3

Konstruktion
Produktbeschreibung 4
Funktionsbeschreibung 4

Technische Daten 5

Lieferumfang
Standard Ausführung 15
Zubehör 15

Installation
Transport 16
Demontage Verkleidung 18
Installation 19
Anschlüsse 20

Inbetriebnahme
Wasser- und Hydrauliksystem 22
Gasversorgung 23
Kondensatanschluss 23
Abgas- und Zuluftanschlüsse 23
Vorbereitung für 1. Inbetriebnahme 24
Verbrennungswerte 25
Luftdruckwächter 26
Wasserdurchsatz prüfen 27
Sicherheitseinrichtungen prüfen 28
Gasdichtheitsprüfung 28
Kessel außer Betrieb setzen 28
Inbetriebnahme Protokoll 29

Bedienungs-/Parametereinstellungen
Hauptmenü 30
Parametermenü 30
Parametereinstellungen verändern 30

Wartung
Checkliste 31
Ersetzen der Elektroden 32
Reinigung der Kondensatwanne 32
Reinigen und Auffüllen des Siphons 32
Wasserdruck und -qualität 32
Wasserdurchsatz 32
Verbrennungswerte 32
Gasdruck 32
Gasdichtheitsprüfung 32
Sicherheitseinrichtungen 32
Wartungsprotokoll 33

Störungen 34

Fühlerkennwerte 36

Konformitätserklärung 37

Sicherheitsbestimmungen

Allgemeine Bestimmungen
Verwendungszweck
Normen und Vorschriften

Allgemeine Bestimmungen
Diese Dokumentation enthält wichtige Hinweise bezüglich Sicherheit und Zuverlässigkeit von Installation, Inbetriebnahme und Betreibung des R3400/ R3500/R3600 Kessels. Alle beschriebenen Tätigkeiten sind ausschließlich durch die autorisierte Fachkraft auszuführen.

Es dürfen nur Original Bauteile des Kesselherstellers verwendet werden, ansonsten schließen wir unsere Gewähr- und Garantieleistungsbedingungen aus.

Verwendungszweck
Der R3400/R3500/R3600 Heizkessel ist ausschliesslich für geschlossene Warmwasserheizungsanlagen zu verwenden. Die maximale Temperatur des Kesselsollwerts beträgt 90ºC, sowie 100ºC des Systems (Sicherheitstemperatur Limit).

Normen und Vorschriften
Bei Installation und Betreibung des R3400/R3500/R3600 Kessels müssen alle maßgebenden Normen (europäische und nationale) eingehalten werden:

- Lokale Gebäudevorschriften über die Installation von Heizungsanlagen und Abgassysteme
- Vorschriften über den Anschluss an das elektrische Versorgungsnetz
- Vorschriften der lokalen Gasversorgungsunternehmen
- Normen und Vorschriften betreffend Sicherheitseinrichtungen für Heizungsanlagen
- Zusätzliche lokale Gesetze/Vorschriften bezüglich Installationen und Betreibung von Heizungsanlagen.

Der R3400/R3500/R3600 Kessel ist CE geprüft und beinhaltet die folgenden europäischen Normen:

- 92 / 42 / EEC (Wirkungsgrade von Warmwasserheizungsanlagen)
- 90 / 396 / EEC (Gasverbrauchseinrichtungen)
- 73 / 23 / EEC (Sicherheit von elektrischen Betriebsmitteln)
- 89 / 336 / EEC (EMV Verträglichkeit)
- EN 656 (Anforderungen an Gasfeuerungsanlagen – Type B Kessel 70 kW – 300 kW)
- EN 15417 (Spezielle Anforderungen für kondensierende Gasheizkessel 70 kW – 1000 kW)
- EN 13836 (Anforderungen an Gasfeuerungsanlagen – Type B Kessel 300 kW – 1000 kW)
- EN 15502-1 (Anforderungen an Gasfeuerungsanlagen – Part 1: allgemeine Anforderungen und Tests)
- EN 55014-1 EMV – Anforderungen an Haushaltgeräte, elektrische Werkzeuge und ähnliche Apparate – Teil 1: Emissionen
- EN 55014-2 EMV – Anforderungen an Haushaltgeräte, elektrische Werkzeuge und ähnliche Apparate – Teil 2: Sicherheit - Produktefamilienstandard
- EN 61000-3-2 Elektromagnetische Kompatibilität (EMC) - Teil 3-2: Rahmenbedingungen - Rahmenbedingungen für Stromschwankungen (Stromaufnahme 16 A pro Phase)
- EN 61000-3-3 Elektromagnetische Kompatibilität (EMC) - Part 3-3: Rahmenbedingungen für Spannungsschwankungen, Spannungsverluste und –Flicker in öffentlichen Niederspannungsnetzen, für Equipment mit Nennstrom 16 A pro Phase, die keiner Sonderanschlussbedingung unterliegen.
- EN 60335-1 Haushalt und ähnliche elektrische Geräte - Sicherheit-Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- EN 50165 Haushalt und ähnliche elektrische Geräte - Sicherheit - Teil 2 -102: Besondere Anforderungen für Gas, Öl und Festbrennstoff gefeuerte Geräte mit elektrischen Anschlüssen

Darüber hinaus sind die nationalen Normen zu beachten:

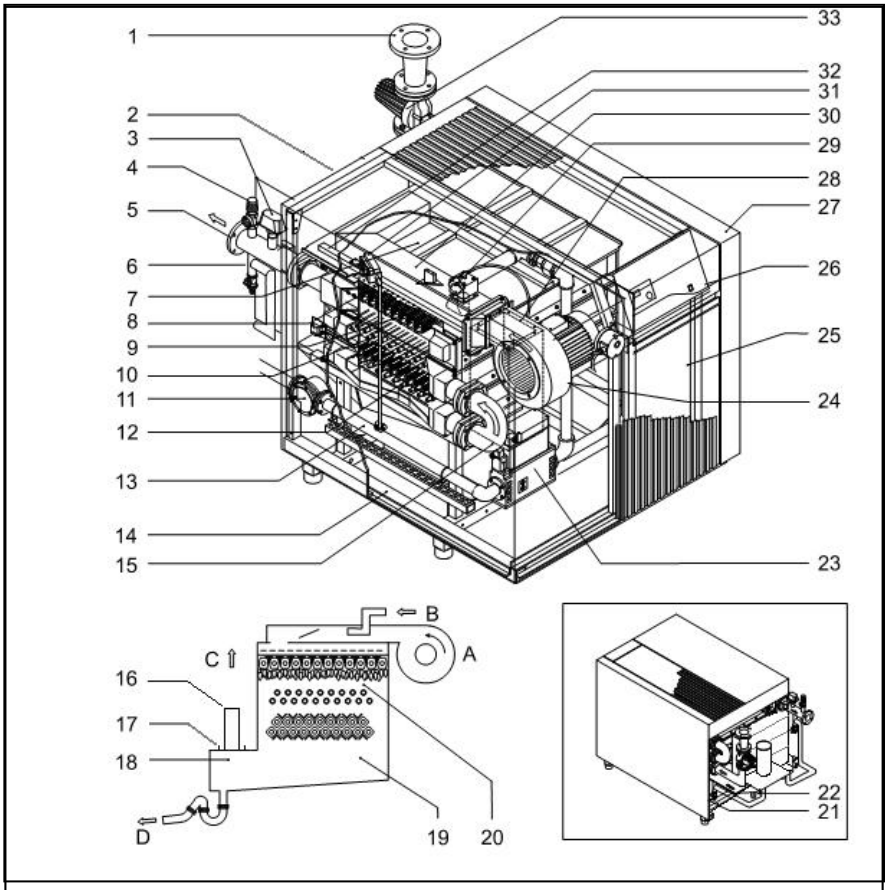
Deutschland:
- RAL - UZ 61 / DIN 4702-8

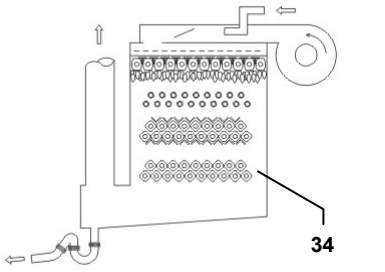
Schweiz:
- SVGW
- EKAS-Form. 1942: Flüssiggas-Richtlinie Teil 2
- Vorschriften der kantonalen Instanzen (z.B. Feuerpoilizeivorschriften)

Holland:
(gilt nur für
R3401-R3406 und R3600-R3605)
- GASKEUR BASIS
- GASKEUR SV
- GASKEUR HR107

Belgien:
- HR TOP

Produktbeschreibung
Funktionsbeschreibung





Der R3400/R3500/R3600 Heizkessel beinhaltet nachfolgende Hauptkomponenten:

1 Rücklauf Anschluss
2 Abgas Anschluss
3 Strömungswächter
4 Sicherheitsventil
5 Vorlauf Anschluss
6 Befüll-/Entleerhahn
7 Topplatte
8 Verteilplatte
9 Brenner
10 1. Wärmetauscher
11 Gasfilter
12 2. Wärmetauscher
13 Gasrohr
14 Rahmen
15 Umlenkstück
16 Anti-Resonanz Rohr
17 Abgas Anschluss
18 Kondensatwanne
19 Abgassammelkasten
20 Brennerraum
21 Kabel Einführung
22 Kondensat Ablauf
23 Hauptgasventil
24 Gebläse
25 Schaltfeld
26 Bedienteil
27 Verkleidung
28 Verbrennungsluft Dämpfer
29 Drosselventil Gas
30 Hauptmischkanal
31 Zündgasventil
32 Zündmischkanal
33 Kesselkreispumpe
34 3. Wärmetauscher (nur R3600 Reihe)

A Luft
B Gas
C Abgas
D Kondensat

Funktionsbeschreibung
Der R3400/R3500/R3600 ist ein modulierender Brennwertheizkessel. Der Feuerungsmanager passt die Modulation automatisch dem aktuellen Wärmebedarf des Heizsystems an. Dies geschieht indem der Feuerungsmanager die Gebläsedrehzahl laufend anpasst. Hierbei passt die Verbundregelung die Gasmenge der gewählten Gebläsedrehzahl an, um eine optimale Verbrennung und somit die bestmögliche Effizienz zu erzielen. Die entstandenen Abgase werden abwärts durch den Heizkessel geleitet und auf der Rückseite in den Kaminanschluss geführt. Der Rücklaufanschluss ist im unteren Bereich des Heizkessels angeordnet, dort wo die tiefste Abgas/Kesseltemperatur im Heizkessel auftritt. In diesem Bereich tritt Kondensation auf. Das Wasser wird aufwärts durch den ganzen Heizkessel transportiert, wo es oben im Brennerbereich wieder austritt (Vorlaufanschluss). Somit kann eine höchstmögliche Wärmeabgabe an das System erfolgen. Dieses Prinzip bewirkt eine bestmögliche und äußerst effiziente Verbrennung.

Mit dem Feuerungsmanager KM628 können folgende Regelungsvarianten realisiert werden:

- Kesselregulierung (stand alone);
- Witterungsgeführt geregelt (mit zusätzlichem Regler E8);
- Externe Sollwertführung 0-10V (Temperatur oder Leistung) von einem Gebäudeleitsystem.

Technische Daten

Technische Daten R3401 - R3405

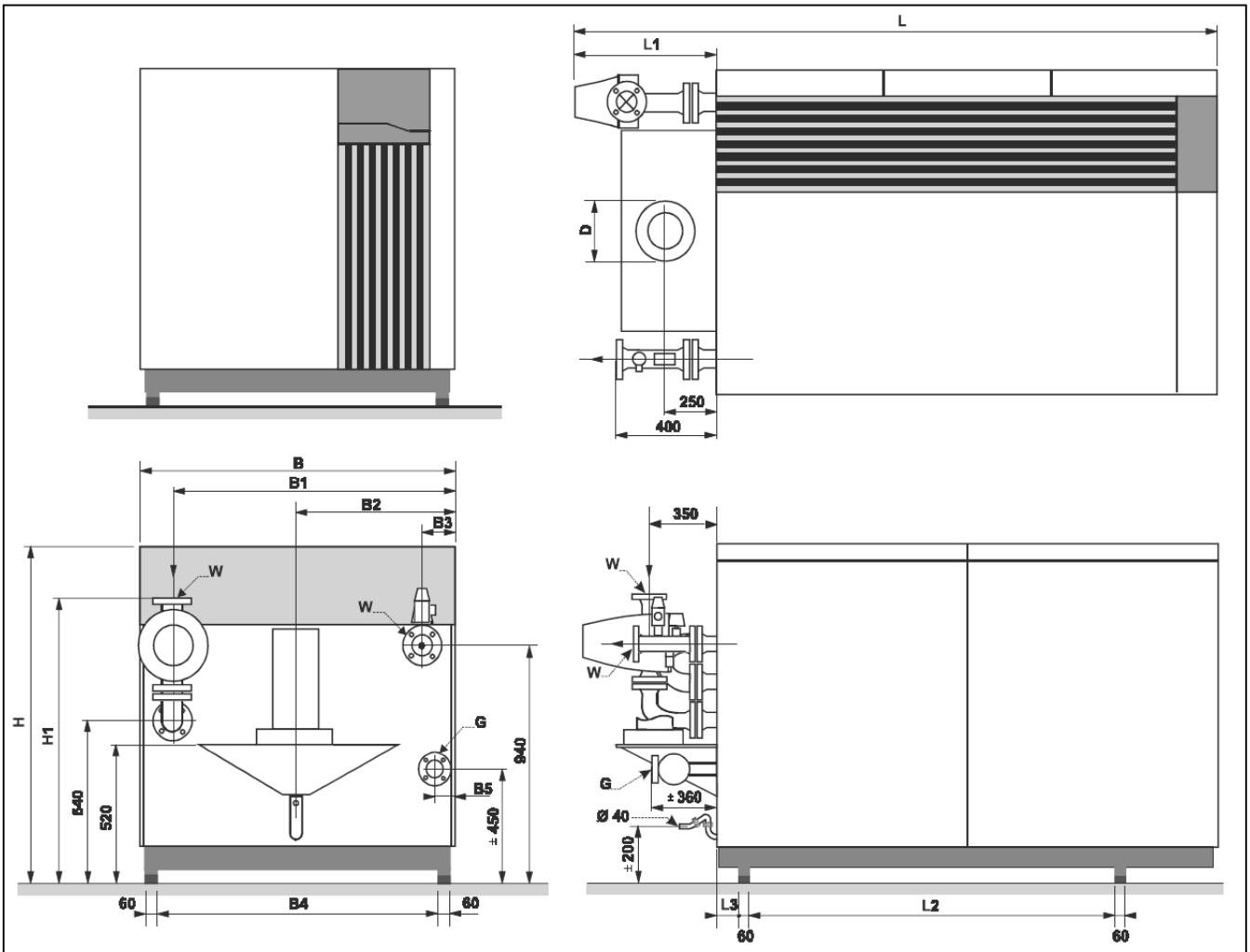
		R3401	R3402	R3403	R3404	R3405
Nennwärmeleistung 80-60ºC max/min	kW	656/164	733/183	857/213	971/242	1084/270
Nennwärmeleistung 75-60ºC max/min	kW	657/164	734/183	858/213	972/242	1085/270
Nennwärmeleistung 40/30ºC max/min	kW	663/181	741/202	867/236	981/268	1095/298
Feuerungswärmeleistung max/min	kW	702/176	784/196	917/229	1038/260	1159/290
Wirkungsgrad 80/60ºC	%	93.5				
Wirkungsgrad 40/30ºC	%	94.5				
Normnutzungsgrad 75/60ºC	%	100.0				
Normnutzungsgrad 40/30ºC	%	-				
Bereitschaftsverluste (T Wasser = 70ºC)	%	0.2				
Max. anfallendes Kondensat	l/h	-				
Gasverbrauch H-Gas (G20) max/min (10,9 kWh/m^3)	m^3/h	64.5/16.2	71.9/18.0	84.1/21.0	95.2/23.8	106.3/26.6
Gasverbrauch L-Gas (G25) max/min (8,34 kWh/m^3)	m^3/h	84.3/21.1	94.0/23.5	109.9/27.4	124.4/31.2	139.0/34.8
Gasverbrauch F-Gas (G31) max/min (12,8 kWh/kg)	kg/h	54.9/13.8	61.2/15.3	71.6/17.9	81.1/20.3	90.5/22.6
Gasdruck H-Gas (G20)	mbar	20		35		
Gasdruck L/-Gas (G25)	mbar	25		35		
Gasdruck F-Gas (G31)	mbar	30/50				
Maximaler Gasdruck	mbar	100				
Abgastemperaturen bei 80/60ºC max/min	ºC	165/70				
Abgastemperaturen bei 40/30ºC max/min	ºC	135/60				
Abgas Durchsatz max/min	m^3/h	1423/356	1580/395	1848/462	2091/523	2334/584
CO_2 Wert Hauptbrenner Erdgas H/L max/min	%	10.0/9.3				
CO_2 Wert Hauptbrenner Flüssiggas P max/min	%	11.0/11.0				
CO_2 Wert Zündbrenner Erdgas H/L max/min	%	10.0/10.2				
CO_2 Wert Zündbrenner Flüssiggas P max/min	%	11.0/11.2				
NOx Wert max/min	mg/kWh	61.4/22.0				
CO Wert max/min	mg/kWh	9.8/3.3				
Förderdruck des Gebläses max/min	Pa	150				
Wasser Inhalt	l	50	53	70	75	80
Wasserdruck max/min	bar	8/1				
Sicherheitsthermostat	ºC	100				
Maximaler Sollwert	ºC	90				
Nominaler Wasser Durchsatz bei dT=20K	m^3/h	28.5	31.6	37.0	41.8	46.8
Druckverlust Kessel	kPa	46	53	36	43	50
Elektrischer Anschluss	V	400				
Frequenz	Hz	50				
Elek. Absicherung	A	16		20		
IP Klasse	-	IP20				
El. Leistungsaufn. Kessel (o.Pumpe)	W	900	900	1270	1270	1270
El. Leistungsaufn. Pumpen 3-stufig (opt.)	W	980	1010	1020	1450	1500
Gewicht	kg	675	740	840	950	1070
Schallpegel in 1m Abstand	dB(A)	64				
Min. Ionisationsstrom	µA	6				
PH Wert des Kondensates	-	3.2				
CE Nr.	-	CE-0063AR3514				
Wasser Anschlüsse	-	DN65 PN16		DN80 PN16		
Gas Anschluss	-	R 2”				DN65 PN16
Abgas Anschluss	mm	300	350		400	
Zuluft Anschlüsse (raumluftunabhängig)	mm	250	300		355	
Kondensat Anschluss	mm	40				

Technische Daten R3406 - R3410

		R3600	R3601	R3602	R3603	R3604
R3605	x/	in	/142	182	12	1
		kW				
Nennwärmeleistung 80-60ºC m		57	639	747/	846/2	945/26
	C	ax/min		643/184	53/215	2/243
		k	576/144			
1043/297					8	95
Nennwärmeleistung 75-60						
/272	/3	ºC max/m	n	159	03	7
			kW			
1050/300			602	672/	786/2	890/26
Nennwärmeleistung 4						
	el	istung m	x/min	585/146	53/187	4/218
			kW			
994/300					7	86
1097/331						
Feuerungswär						
/247		irku				
966/276						
gsgrad 80/60ºC		irku				
%						
97.						
gsgrad 40/30ºC	m	utzun				
%						
102.9						
No						
sgrad 75/60ºC	m	u				
%						
105,1						
zungsgrad 40/30ºC	v	rlu				
%						
109,8						
Bereitschaft						
te (T Wasser = 70ºC)	Max					
%						
nfallendes Kondensat	G20)	max/min (1	,9 kWh/m^3)	m^3/h	3.4	.1
l/h				53.7/		
-					59.9/1	70.1/20
Gasverbrauch H-Gas						
0	Gas	G25) max/m	n (8,34 kW	/m^3)	0.3/17.6	.3/22.4
				m^3/h		
79.4/22.7					7	91
88.6/25.3						
97.8/27.9						
6						
Gasverbrauch L						
6/26.2	rauc	F-Gas (G	1) max/min	(12,8 kWh/	g)	7/11.4

Technische Daten

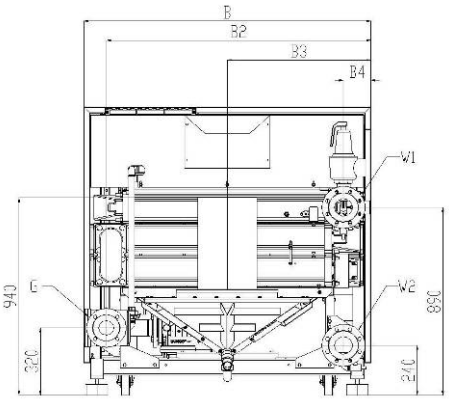
Abmessungen R3401 - R3406



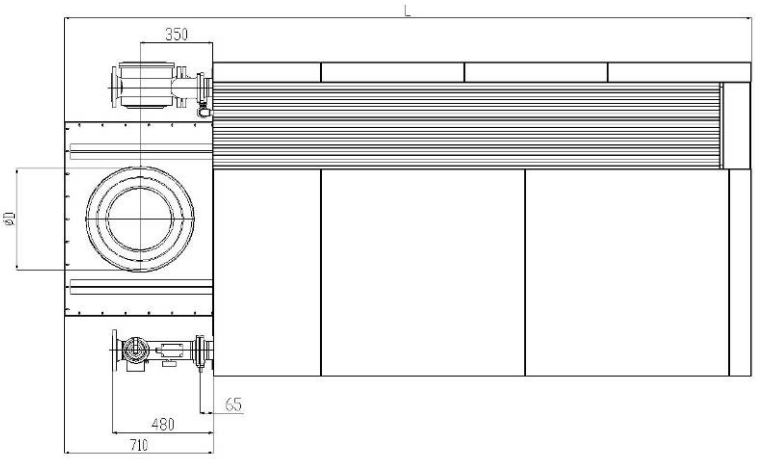
Abmessung		R3401	R3402	R3403	R3404	R3405	R3406
L	mm	2265	2265	2653	2653	2658	2658
L1	mm	595	595	610	615	615	770
L2	mm	700	700	1166	1166	1166	1166
L3	mm	108	108	88	88	88	88
H	mm	1355	1355	1355	1355	1355	1355
H1	mm	1125	1125	1570	1420	1155	1377
B	mm	1330	1330	1130	1130	1330	1330
B1	mm	1160	1210	1003	1053	1203	1253
B2	mm	665	665	565	565	665	665
B3	mm	170	120	127	77	127	77
B4	mm	1146	1146	946	946	1146	1146
B5	mm	115	65	115	65	115	65
D	mm	300	350	350	400	400	400
W	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
G	R	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"	DN65 PN16	DN65 PN16

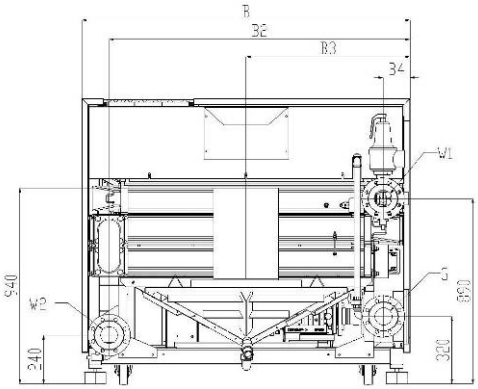
Technische Daten

Abmessungen R3407 - R3410

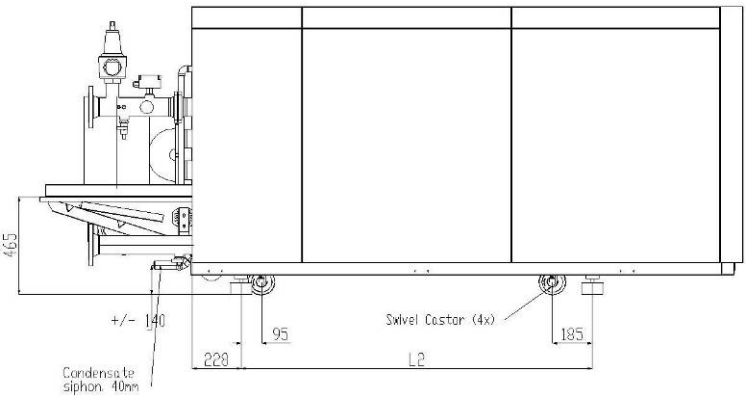


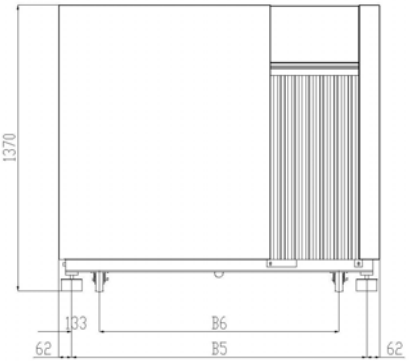
R3407 - R3408





R3409 - R3410





Abmessung		R3407	R3408	R3409	R3410
L	mm	2755	3265	3265	3265
L2	mm	1120	1630	1630	1630
B	mm	1530	1330	1530	1530
B2	mm	1407	1207	1357	1407
B3	mm	765	665	765	765
B4	mm	126.5	126.5	176.5	126.5
B5	mm	1406	1206	1406	1406
B6		1140	940	1140	1140
D	mm	450	450	500	500
W1	DN	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
W2	DN	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
G	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16

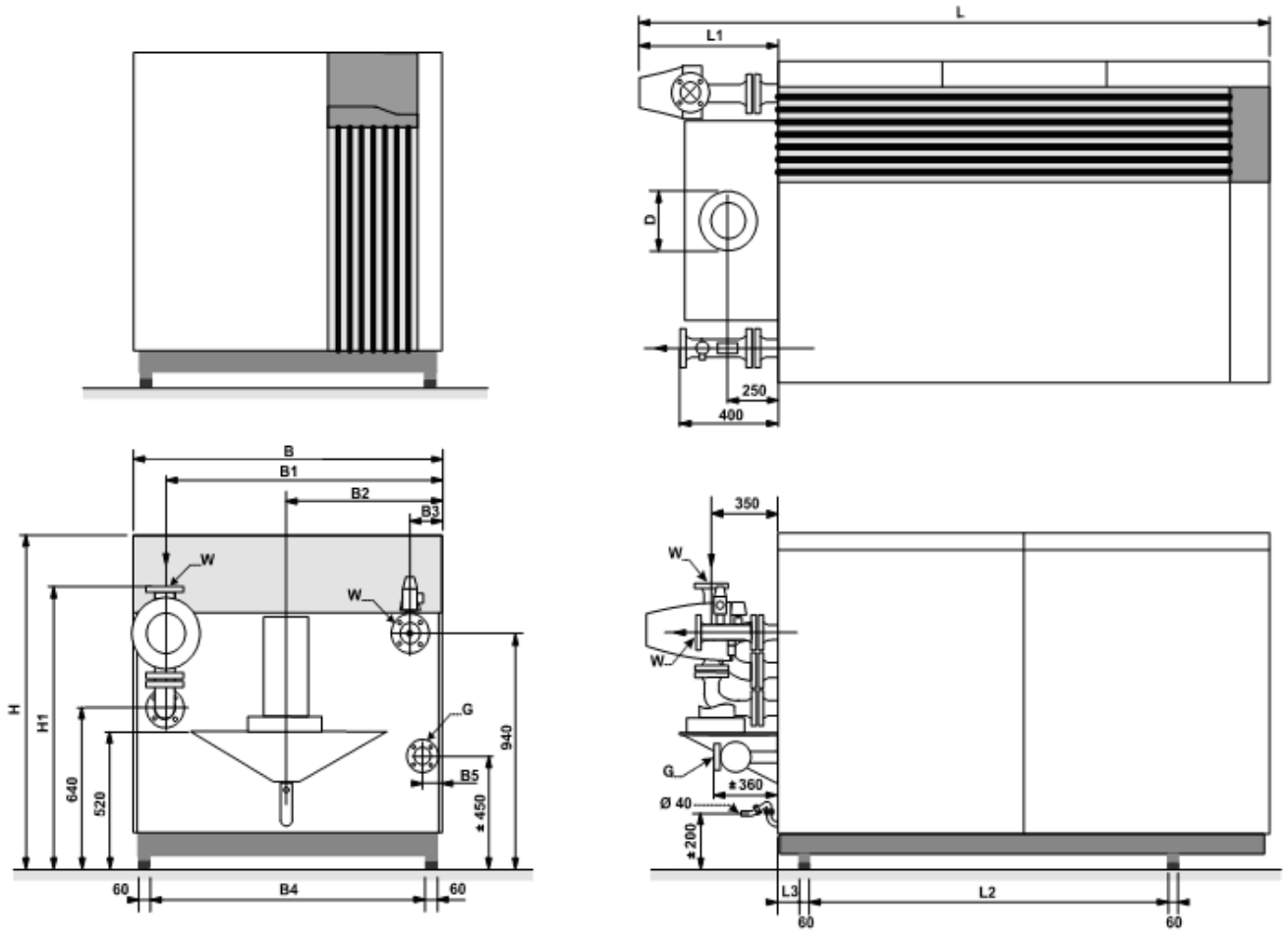
Technische Daten

Technische Daten R3501 - R3505

		R3501	R3502	R3503	R3504	R3505
Nennwärmeleistung 80-60ºC max/min	kW	613/175	717/204	811/231	906/258	1000/285
Nennwärmeleistung 75-60ºC max/min	kW	613/175	717/204	812/231	907/258	1001/285
Nennwärmeleistung 40/30ºC max/min	kW	624/195	730/228	826/258	923/288	1018/319
Feuerungswärmeleistung max/min	kW	653/187	764/218	865/247	966/276	1066/305
Wirkungsgrad 80/60ºC	%	93.8				
Wirkungsgrad 40/30ºC	%	95.5				
Normnutzungsgrad 75/60ºC	%	102.2				
Normnutzungsgrad 40/30ºC	%	-				
Bereitschaftsverluste (T Wasser = 70ºC)	%	0.3				
Max. anfallendes Kondensat	l/h	-				
Gasverbrauch H-Gas (G20) max/min (10,9 kWh/m^3)	m^3/h	59.9/17.1	70.1/20.0	79.4/22.7	88.6/25.3	97.8/27.9
Gasverbrauch L-Gas (G25) max/min (8,34 kWh/m^3)	m^3/h	78.3/22.4	91.6/26.2	103.7/29.6	115.8/33.1	127.8/36.5
Gasverbrauch F-Gas (G31) max/min (12,8 kWh/kg)	kg/h	51.0/14.6	59.7/17.1	67.6/19.3	75.5/21.6	83.3/23.8
Gasdruck H-Gas (G20)	mbar	20				
Gasdruck L/-Gas (G25)	mbar	25				
Gasdruck F-Gas (G31)	mbar	30/50				
Maximaler Gasdruck	mbar	100				
Abgastemperaturen bei 80/60ºC max/min	ºC	155/65				
Abgastemperaturen bei 40/30ºC max/min	ºC	120/55				
Abgas Durchsatz max/min	m^3/h	1287/368	1505/430	1703/487	1901/543	2099/600
CO_2 Wert Hauptbrenner Erdgas H/L max/min	%	10.0/9.3				
CO_2 Wert Hauptbrenner Flüssiggas P max/min	%	11.0/11.0				
CO_2 Wert Zündbrenner Erdgas H/L max/min	%	10.0/10.2				
CO_2 Wert Zündbrenner Flüssiggas P max/min	%	11.0/11.2				
NOx Wert max/min	mg/kWh	11.5/19.5				
CO Wert max/min	mg/kWh	27.3/6.5				
Förderdruck des Gebläses max/min	Pa	150				
Wasser Inhalt	l	53	70	75	80	85
Wasserdruck max/min	bar	8/1				
Sicherheitsthermostat	ºC	100				
Maximaler Sollwert	ºC	90				
Nominaler Wasser Durchsatz bei dT=20K	m^3/h	26,4	30,8	34,9	39,0	43,0
Druckverlust Kessel	kPa	37	25	30	35	40
Elektrischer Anschluss	V	400				
Frequenz	Hz	50				
Elek. Absicherung	A	16		20		
IP Klasse	-	IP20				
El. Leistungsaufn. Kessel (o.Pumpe)	W	900		1270		
El. Leistungsaufn. Pumpe 3-stufig (opt.)	W	960	1000	1020	1400	1500
El. Leistungsaufn. Pumpen drehzahlgesteuert (opt.)	W	394	375	523	557	708
Gewicht	kg	740	840	950	1070	1200
Schallpegel in 1m Abstand	dB(A)	64				
Min. Ionisationsstrom	µA	6				
PH Wert des Kondensates	-	3.2				
CE Nr.	-	CE-0063AR3514				
Wasser Anschlüsse	-	DN65 PN16	DN80 PN16			
Gas Anschluss	-	R 2”			DN65 PN16	
Abgas Anschluss	mm	300	350		400	
Zuluft Anschlüsse (raumluftunabhängig)	mm	250	300		355	
Kondensat Anschluss	mm	40				

Technische Daten

Abmessungen R3501 - R3505



Abmessung		R3501	R3502	R3503	R3504	R3505
L	mm	2265	2653	2653	2658	2658
L1	mm	595	610	610	615	615
L2	mm	700	1166	1166	1166	1166
L3	mm	108	88	88	88	88
H	mm	1355	1355	1355	1355	1355
H1	mm	1125	1400	1400	1155	1155
B	mm	1330	1130	1130	1330	1330
B1	mm	1210	1003	1053	1203	1253
B2	mm	665	565	565	665	665
B3	mm	120	127	77	127	77
B4	mm	1146	946	946	1146	1146
B5	mm	65	115	65	115	65
D	mm	300	350	350	400	400
W	DN	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
G	R	R 2"	R 2"	R 2"	DN65 PN16	DN65 PN16

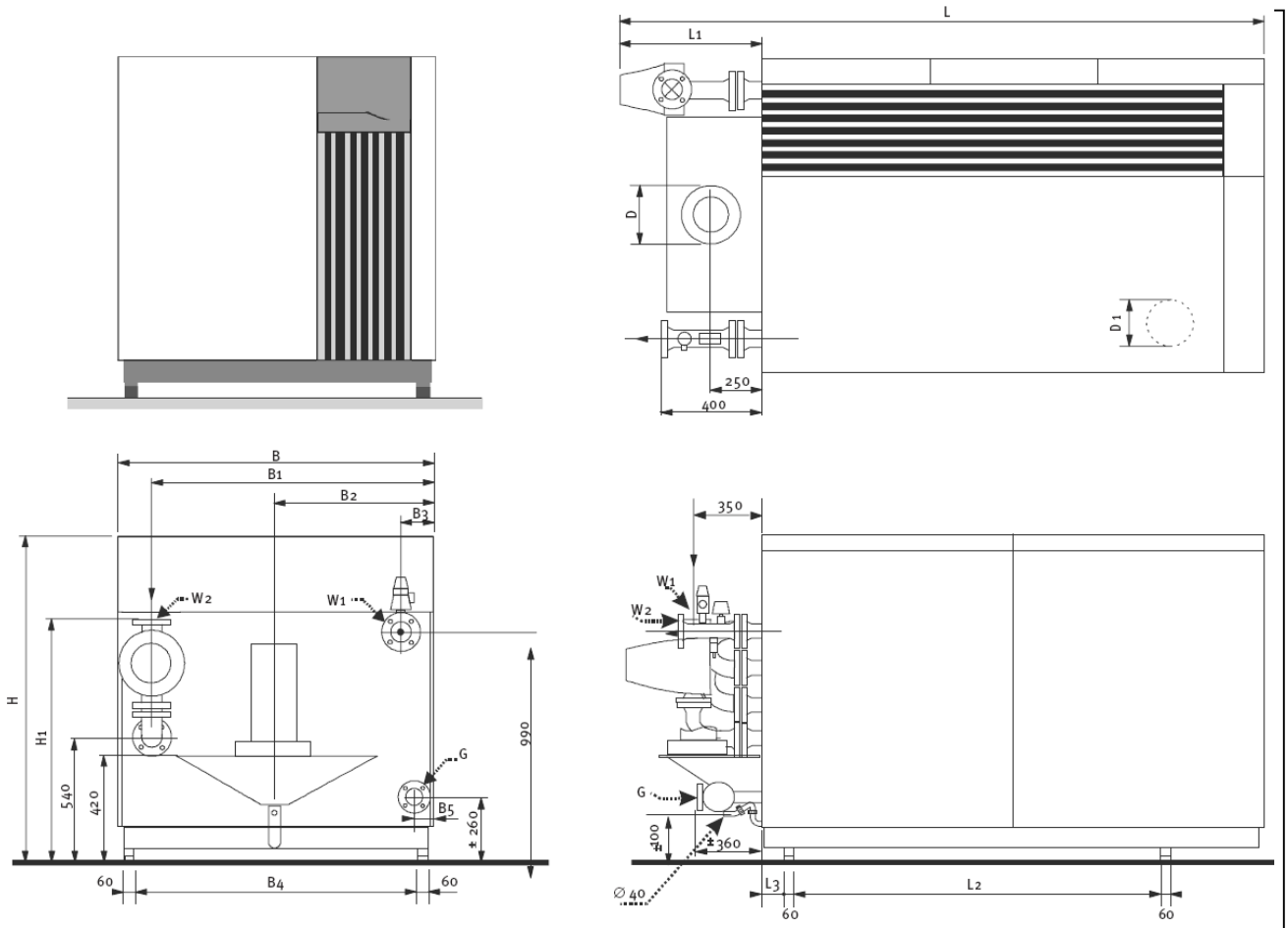
Technische Daten

Technische Daten R3600 - R3605 Standard

		R3600	R3601	R3602	R3603	R3604	R3605
Nennwärmeleistung 80-60ºC max/min	kW	572/142	639/182	747/212	846/241	945/269	1043/297
Nennwärmeleistung 75-60ºC max/min	kW	576/144	643/184	753/215	852/243	952/272	1050/300
Nennwärmeleistung 40/30ºC max/min	kW	602/159	672/203	786/237	890/268	994/300	1097/331
Feuerungswärmeleistung max/min	kW	585/146	653/187	764/218	865/247	966/276	1066/305
Wirkungsgrad 80/60ºC	%	97.8					
Wirkungsgrad 40/30ºC	%	102.9					
Normnutzungsgrad 75/60ºC	%	105,1					
Normnutzungsgrad 40/30ºC	%	109,8					
Bereitschaftsverluste (T Wasser = 70ºC)	%	0,3					
Max. anfallendes Kondensat	l/h	-					
Gasverbrauch H-Gas (G20) max/min (10,9 kWh/m^3)	m^3/h	53.7/13.4	59.9/17.1	70.1/20.0	79.4/22.7	88.6/25.3	97.8/27.9
Gasverbrauch L-Gas (G25) max/min (8,34 kWh/m^3)	m^3/h	70.3/17.6	78.3/22.4	91.6/26.2	103.7/29.6	115.8/33.1	127.8/36.5
Gasverbrauch F-Gas (G31) max/min (12,8 kWh/kg)	kg/h	45.7/11.4	51.0/14.6	59.7/17.1	67.6/19.3	75.5/21.6	83.3/23.8
Gasdruck H-Gas (G20)	mbar	20					
Gasdruck L/-Gas (G25)	mbar	25					
Gasdruck F-Gas (G31)	mbar	30/50					
Maximaler Gasdruck	mbar	100					
Abgastemperaturen bei 80/60ºC max/min	ºC	85/65					
Abgastemperaturen bei 40/30ºC max/min	ºC	59/36					
Abgas Durchsatz max/min	m^3/h	969/242	1076/307	1258/359	1424/407	1590/454	1756/502
CO_2 Wert Hauptbrenner Erdgas H/L max/min	%	10.0/9.3	10.0/9.3				
CO_2 Wert Hauptbrenner Flüssiggas P max/min	%	11.0/11.0	11.0/11.0				
CO_2 Wert Zündbrenner Erdgas H/L max/min	%	-	10.0/10.2				
CO_2 Wert Zündbrenner Flüssiggas P max/min	%	-	11.0/11.2				
NOx Wert max/min	mg/kWh	32.3/18.8	11.5/19.5				
CO Wert max/min	mg/kWh	8.2/10.9	27.3/6.5				
Förderdruck des Gebläses max/min	Pa	100	150				
Wasser Inhalt	l	69	73	97	104	110	117
Wasserdruck max/min	bar	8/1					
Sicherheitsthermostat	ºC	100					
Maximaler Sollwert	ºC	90					
Nominaler Wasser Durchsatz bei dT=20K	m^3/h	24,7	27,6	32,2	36,5	40,8	45,0
Druckverlust Kessel	kPa	48	56	38	45	53	60
Elektrischer Anschluss	V	400					
Frequenz	Hz	50					
Elek. Absicherung	A	10	16		20		
IP Klasse	-	IP20					
El. Leistungsaufn. Kessel (o.Pumpe)	W	420	900		1270		
El. Leistungsaufn. Pumpen 3-stufig	W	940	980	1020	1400	1450	1500
El. Leistungsaufn. Pumpen drehzahlgesteuert (opt.)	W	471	616	561	661	867	956
Gewicht	kg	810	890	1040	1150	1280	1410
Schallpegel in 1m Abstand	dB(A)	64					
Min. Ionisationsstrom	µA	6					
PH Wert des Kondensates	-	3.2					
CE Nr.	-	CE-0063AR3514					
Wasser Anschlüsse	-	DN65 PN16		DN80 PN16			
Gas Anschluss	-	R 2”				DN65 PN16	
Abgas Anschluss	mm	300		350		400	
Zuluft Anschlüsse (raumluftunabhängig)	mm	250		300		355	
Kondensat Anschluss	mm	40					

Technische Daten

Abmessungen R3600 - R3605 Standard



Abmessung		R3600	R3601	R3602	R3603	R3604	R3605
L	mm	1958	2265	2653	2653	2658	2658
L1	mm	595	595	610	610	615	615
L2	mm	700	590	1166	1166	1166	1166
L3	mm	108	198	88	88	88	88
H	mm	1355	1405	1405	1405	1405	1405
H1	mm	970	1175	1450	1450	1205	1427
B	mm	1230	1330	1130	1130	1330	1330
B1	mm	1110	1210	1003	1053	1203	1253
B2	mm	615	665	565	565	665	665
B3	mm	120	120	127	77	127	77
B4	mm	1046	1146	946	946	1146	1146
B5	mm	100	65	115	65	115	65
D	mm	300	300	350	350	400	400
D1	mm	250	250	300	300	355	355
W1	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
W2	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
G	R	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"	DN65 PN16	DN65 PN16

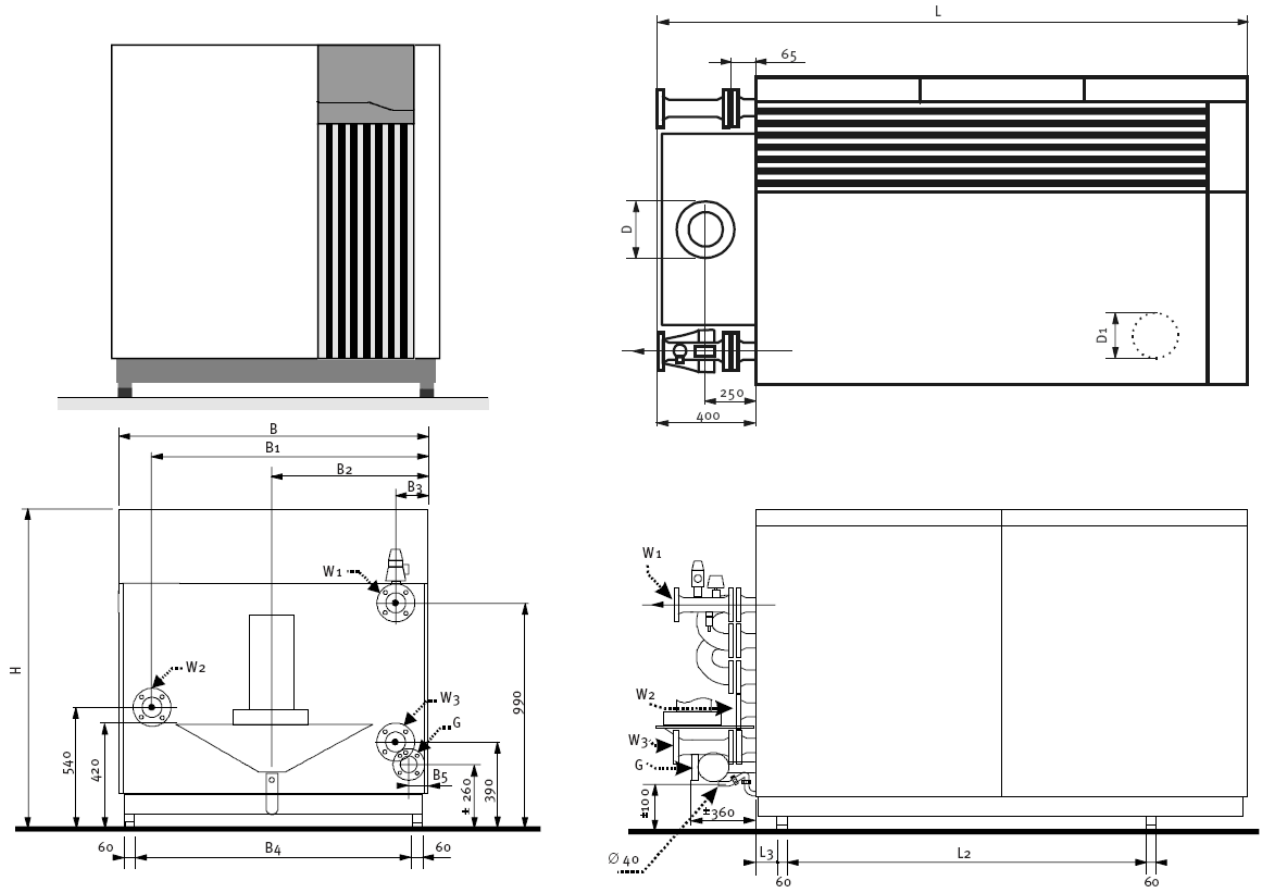
Technische Daten

Technische Daten R3600 - R3605 Split system

		R3600	R3601	R3602	R3603	R3604	R3605
Nennwärmeleistung 80-60ºC max/min	kW	572/142	639/182	747/212	846/241	945/269	1043/297
Nennwärmeleistung 75-60ºC max/min	kW	576/144	643/184	753/215	852/243	952/272	1050/300
Nennwärmeleistung 40/30ºC max/min	kW	602/159	672/203	786/237	890/268	994/300	1097/331
Feuerungswärmeleistung max/min	kW	585/146	653/187	764/218	865/247	966/276	1066/305
Wirkungsgrad 80/60ºC	%	97.8					
Wirkungsgrad 40/30ºC	%	102.9					
Normnutzungsgrad 75/60ºC	%	105,1					
Normnutzungsgrad 40/30ºC	%	109,8					
Bereitschaftsverluste (T Wasser = 70ºC)	%	0,3					
Max. anfallendes Kondensat	l/h	-					
Gasverbrauch H-Gas (G20) max/min (10,9 kWh/m^3)	m^3/h	53.7/13.4	59.9/17.1	70.1/20.0	79.4/22.7	88.6/25.3	97.8/27.9
Gasverbrauch L-Gas (G25) max/min (8,34 kWh/m^3)	m^3/h	70.3/17.6	78.3/22.4	91.6/26.2	103.7/29.6	115.8/33.1	127.8/36.5
Gasverbrauch F-Gas (G31) max/min (12,8 kWh/kg)	kg/h	45.7/11.4	51.0/14.6	59.7/17.1	67.6/19.3	75.5/21.6	83.3/23.8
Gasdruck H-Gas (G20)	mbar	20					
Gasdruck L/-Gas (G25)	mbar	25					
Gasdruck F-Gas (G31)	mbar	30/50					
Maximaler Gasdruck	mbar	100					
Abgastemperaturen bei 80/60ºC max/min	ºC	85/65					
Abgastemperaturen bei 40/30ºC max/min	ºC	59/36					
Abgas Durchsatz max/min	m^3/h	969/242	1076/307	1258/359	1424/407	1590/454	1756/502
CO_2 Wert Hauptbrenner Erdgas H/L max/min	%	10.0/9.3	10.0/9.3				
CO_2 Wert Hauptbrenner Flüssiggas P max/min	%	11.0/11.0	11.0/11.0				
CO_2 Wert Zündbrenner Erdgas H/L max/min	%	-	10.0/10.2				
CO_2 Wert Zündbrenner Flüssiggas P max/min	%	-	11.0/11.2				
NOx Wert max/min	mg/kWh	32.3/18.8	11.5/19.5				
CO Wert max/min	mg/kWh	8.2/10.9	27.3/6.5				
Förderdruck des Gebläses max/min	Pa	100	150				
Wasser Inhalt	l	73	73	97	104	110	117
Wasserdruck max/min	bar	8/1					
Sicherheitsthermostat	ºC	100					
Maximaler Sollwert	ºC	90					
Nominaler Wasser Durchsatz bei dT=20K	m^3/h	24,7	27,6	32,2	36,5	40,8	45,0
Druckverlust Kessel	kPa	48	56	38	45	53	60
Elektrischer Anschluss	V	400					
Frequenz	Hz	50					
Elek. Absicherung	A	10	16		20		
IP Klasse	-	IP20					
El. Leistungsaufn. Kessel (o.Pumpe)	W	730	900		1270		
Gewicht	kg	810	890	1040	1150	1280	1410
Schallpegel in 1m Abstand	dB(A)	64					
Min. Ionisationsstrom	µA	6					
PH Wert des Kondensates	-	3.2					
CE Nr.	-	CE-0063AR3514					
Wasser Anschlüsse	-	DN65 PN16		DN80 PN16			
Gas Anschluss	-	R 2”				DN65 PN16	
Abgas Anschluss	mm	300		350		400	
Zuluft Anschlüsse (raumluftunabhängig)	mm	250		300		355	
Kondensat Anschluss	mm	40					

Technische Daten

Abmessungen R3600 - R3605 Split system



Abmessung		R3600	R3601	R3602	R3603	R3604	R3605
L	mm	1958	2070	2443	2443	2443	2443
L2	mm	700	590	1166	1166	1166	1166
L3	mm	108	198	88	88	88	88
H	mm	1355	1405	1405	1405	1405	1405
B	mm	1230	1330	1130	1130	1330	1330
B1	mm	1110	1210	1003	1053	1203	1253
B2	mm	615	665	565	565	665	665
B3	mm	120	120	127	77	127	77
B4	mm	1046	1146	946	946	1146	1146
B5	mm	100	65	115	65	115	65
D	mm	300	300	350	350	400	400
D1	mm	250	250	300	300	355	355
W1	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
W2	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
W3	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
G	R	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"	DN65 PN16	DN65 PN16

Lieferumfang

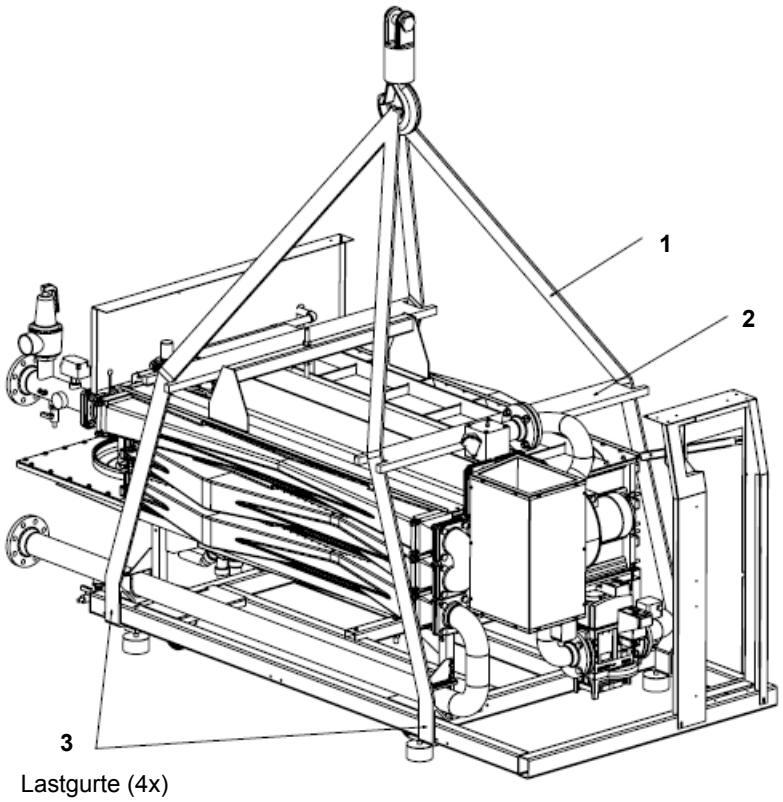
Standardausführung
Zubehör

Standard Ausführung
Der Lieferumfang eines Heizkessels
enthält die folgenden Komponenten:

Komponenten		**Verpackungsart**
Heizkessel vollständig montiert und geprüft	1	Auf Holzpalette mit Holzrahmen, eingewickelt in PE Folie
Höhenverstellbare Füße	4	In separatem Karton auf dem Kessel (auf R3407-R3410 bereits am Kessel montiert)
Siphon für Kondensatanschluss	1	In separatem Karton auf dem Kessel
Bedienungs- und Installationsanleitung	1	In Dokumententasche auf der Kesselrückseite
E-Schemata	1	In Dokumententasche auf der Kesselrückseite

Zubehör
Auf Wunsch sind mehrere Optionen /
Zubehör ab Werk möglich.
Fragen Sie Ihren Lieferant nach die
Möglichkeiten.

Kesseltransport



1 Lastgurte (4x)
2 Abstandshalter (2x)
3 Position Tragkonstruktion (4x)

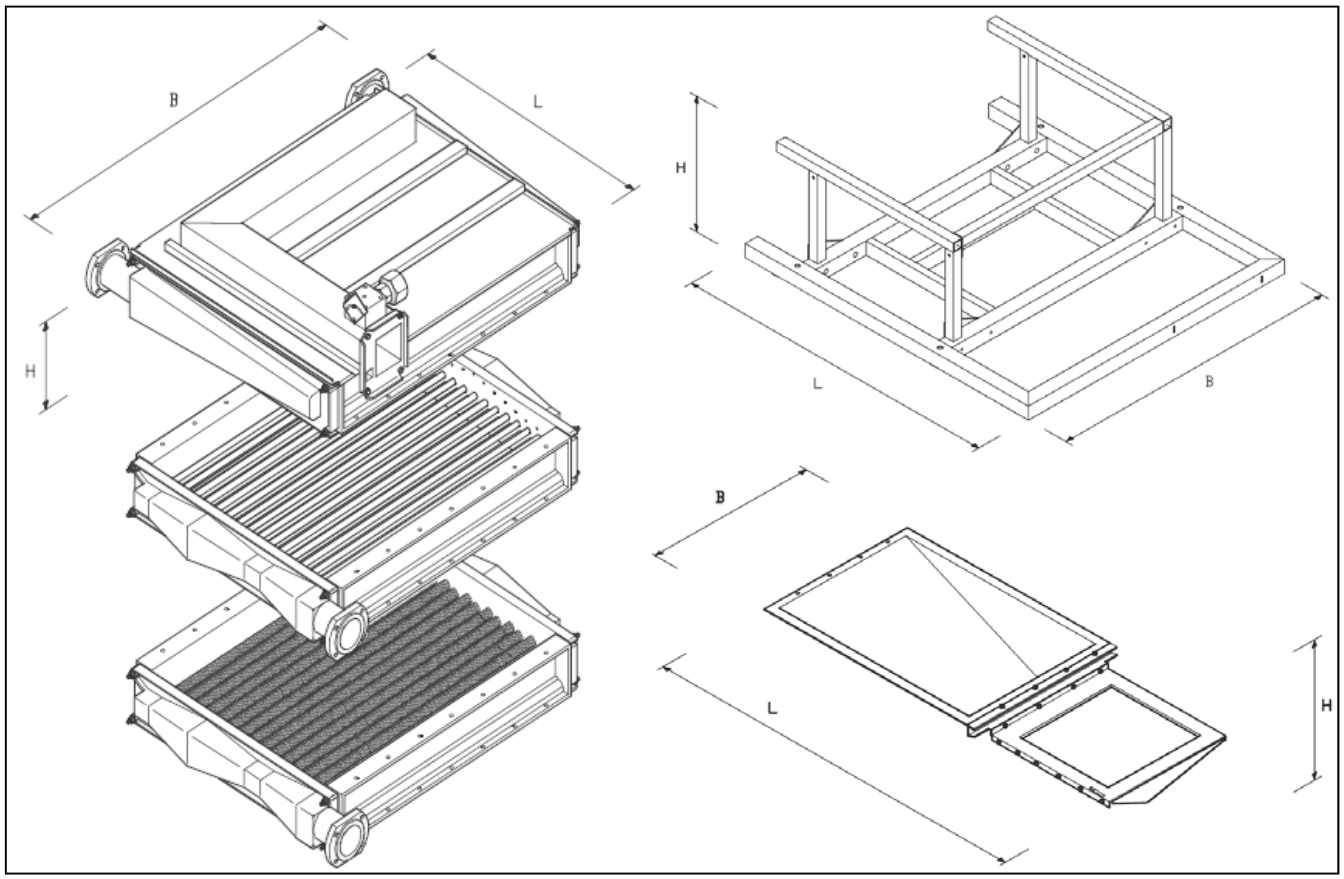
Kesseltransport
Der R3400/R3500/R3600 ist ein vollausgerüstetes Kompaktheizgerät, welches voreingestellt und geprüft ist.
Der Heizkessel kann seitwärts mit einem Hubstapler aufgeladen und transportiert werden.
Wo notwendig, kann der Heizkessel in kleinere Teile zerlegt werden um einen einfacheren Transport in das Gebäude zu gewährleisten. Untenstehende Tabelle zeigt die zerlegten Hauptelemente mit Gewicht und Dimensionen.

Wenn der R3400/R3500/R3600 Kessel mit einem Kran transportiert wird, sind zuerst die Gehäuseabdeckungen zu entfernen. In diesem Fall sind Lastgurte (1) mit Abstandshaltern (2) an der Tragkonstruktion (3) anzubringen.

Komponente		**R3401**	**R3600**	**R3402 R3501 R3601**	**R3403 R3502 R3602**	**R3404 R3503 R3603**	**R3405 R3504 R3604**	**R3406 R3505 R3605**
Brenner	m [kg]	135	135	140	210	215	220	225
	L [mm]	1010	1010	1010	1420	1420	1420	1420
	B [mm]	1150	1150	1310	1010	1110	1210	1310
	H [mm]	420	420	500	500	500	500	500
1. Wärmetauscher	m [kg]	120	120	135	180	185	190	195
	L [mm]	1010	1030	1010	1420	1420	1420	1420
	B [mm]	1150	1150	1310	1010	1110	1210	1310
	H [mm]	160	150	160	160	160	160	160
2. Wärmetauscher	m [kg]	135	135	150	200	200	210	210
	L [mm]	1010	1030	1010	1420	1420	1420	1420
	B [mm]	1150	1050	1310	1010	1110	1210	1310
	H [mm]	160	150	160	160	160	160	160
3. Wärmetauscher (nur R3600 Reihe)	m [kg]	-	135	150	200	200	210	210
	L [mm]	-	1030	1010	1420	1420	1420	1420
	B [mm]	-	1050	1310	1010	1110	1210	1310
	H [mm]	-	150	160	160	160	160	160
Rahmen	m [kg]	50	50	60	70	70	70	70
H voor R3600 tussen ( )	L [mm]	1325	1325	1630	2004	2004	2004	2004
	B [mm]	1165	1165	1266	1066	1066	1266	1266
	H [mm]	460	360	500 (370)	500 (370)	500 (370)	500 (370)	500 (370)
Kondensatwanne	m [kg]	< 25	< 25	< 25	< 35	< 35	< 35	< 35
	L [mm]	1320	1320	1450	1950	1950	1950	1950
	B [mm]	990	990	1070	770	870	970	1070
	H [mm]	400	275	400	400	400	400	400

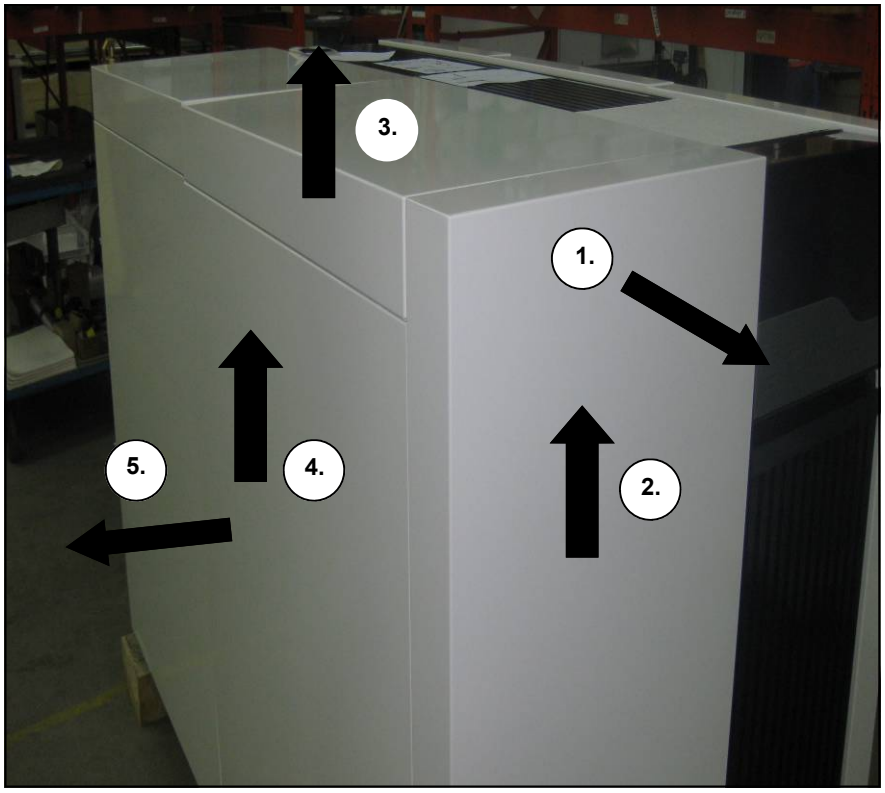
Installation

Transport

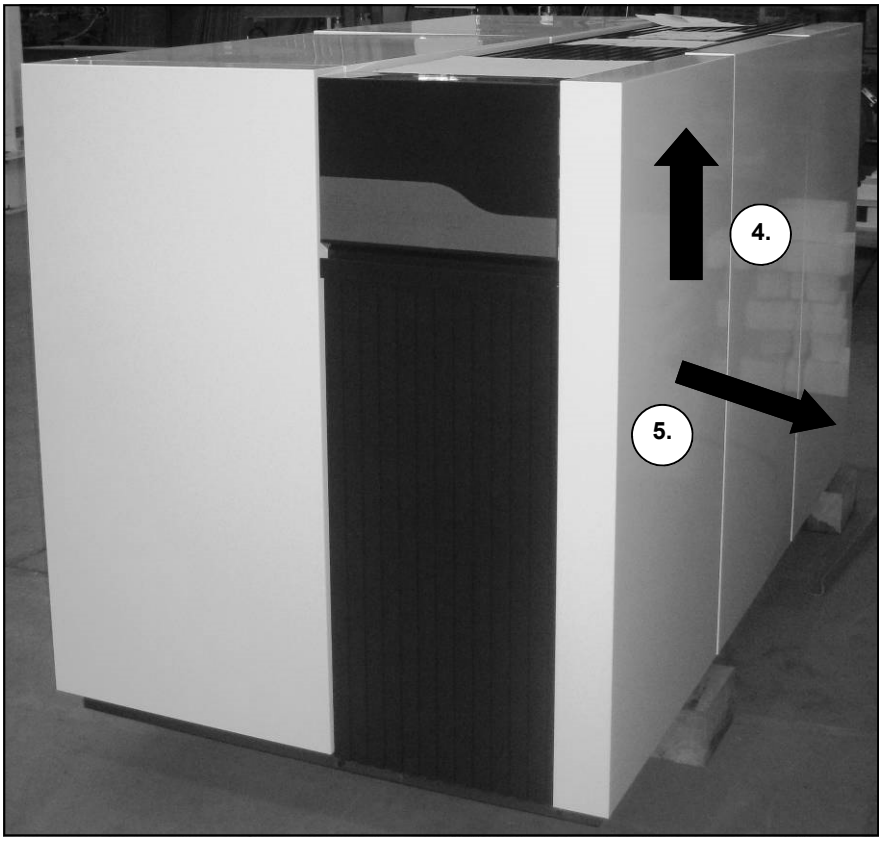


Komponente		R3407	R3408	R3409	R3410
Brenner	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	230 1510 1400 600	385 2050 1250 600	390 2050 1350 620	395 2050 1450 620
1. Wärmetauscher	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	200 1510 1425 150	325 2050 1250 150	330 2050 1350 150	335 2050 1450 150
2. Wärmetauscher	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	220 1510 1425 150	365 2050 1250 150	370 2050 1350 150	375 2050 1450 150
Rahmen	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	80 2010 1466 510	120 2525 1266 515	120 2525 1466 515	120 2525 1466 515
Kondensatwanne	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	< 40 2075 1175 350	< 55 2600 975 350	< 55 2600 1075 350	< 55 2600 1175 350

Demontage Verkleidung

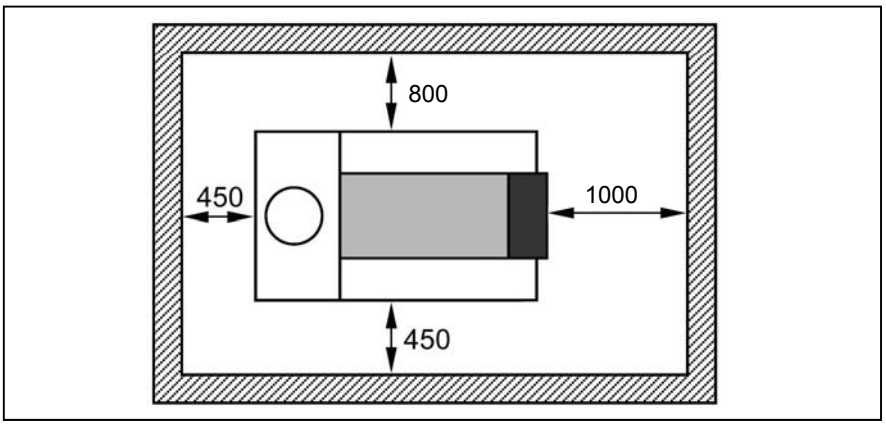


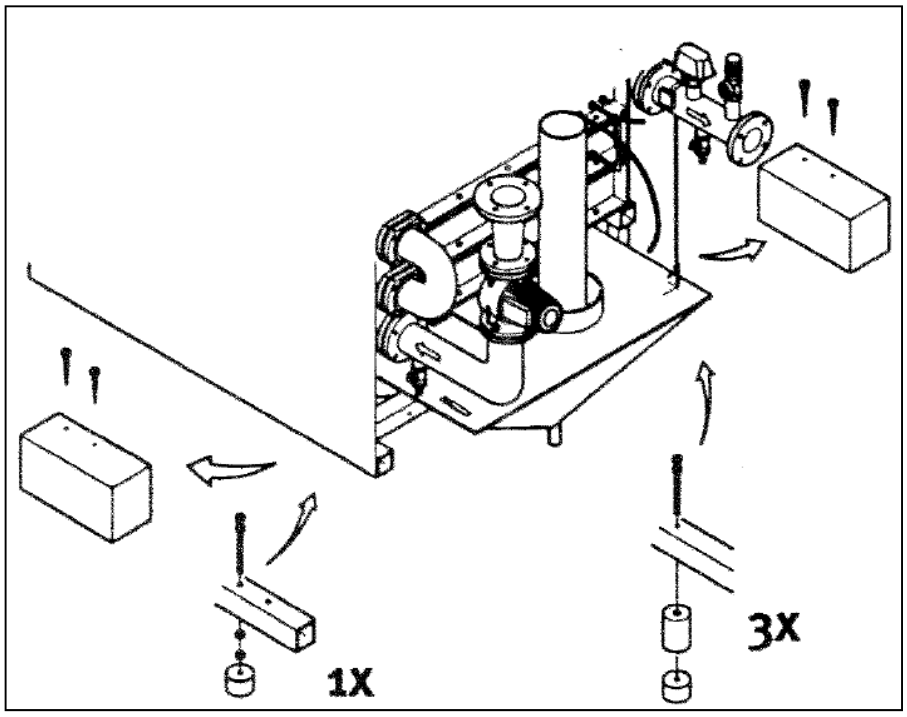
Vor Transport des Kessels die Abdeckungen demontieren um Beschädigungen der Kesselverkleidung zu vermeiden.
Die Demontage der Abdeckungen erfolgt wie auf den Fotos dargestellt:



Installation

Aufstellung



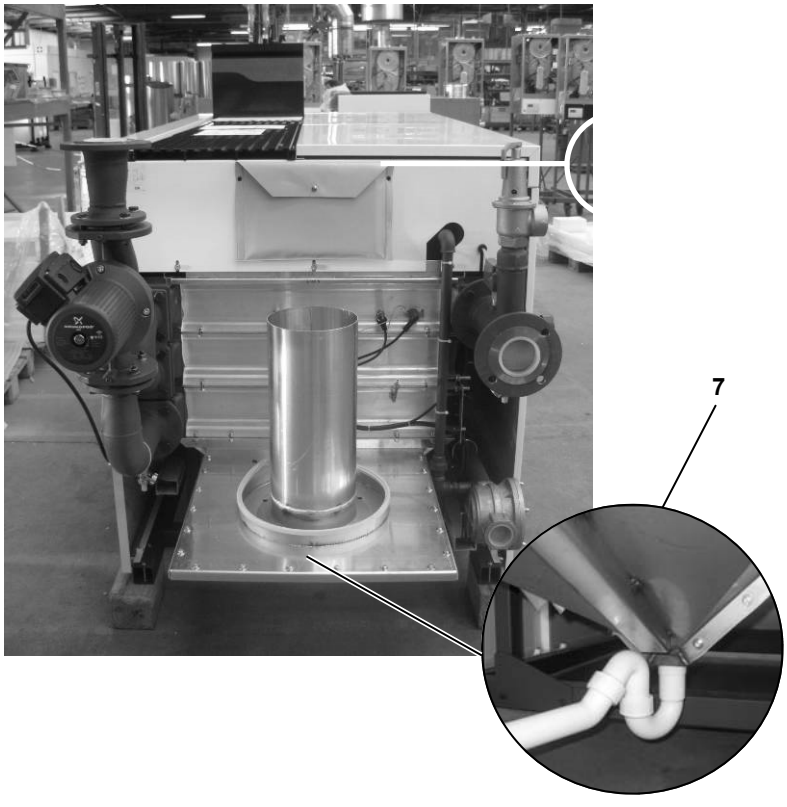


Installation
Der Kessel sollte in einem frostschutzsicheren Raum aufgestellt werden. Wird der Kessel im Dachboden aufgestellt, darf dieser nicht der höchste Punkt der Installation sein.
Bitte beachten Sie die empfohlenen Abstände gemäss nebenstehender Skizze beim Aufstellen des Kessels. Bei kleineren Abständen werden die Wartungsarbeiten erschwert.

Ist der Kessel richtig positioniert, sollten die Holzklötze entfernt werden und die höhenverstellbaren Füße (mit Vibrations-Schalldämpfern ausgestattet) müssen auf die richtige Höhe eingestellt werden. Wasser und Gasanschluss sollten nach fixieren der Füße angeschlossen werden, dies gilt auch für die exakte Höhe für alle anderen Anschlüsse.

Der R3407- R3410 wird nicht geliefert auf Holzklötze, sondern auf Räder. Ist der Kessel richtig positioniert, sollten die Räder entfernt werden und die höhenverstellbaren Füße (mit Vibrations-Schalldämpfern ausgestattet) müssen auf die richtige Höhe eingestellt werden. Wasser und Gasanschluss sollten nach fixieren der Füße angeschlossen werden, dies gilt auch für die exakte Höhe für alle anderen Anschlüsse.

Kesselanschlüsse



Anschlüsse
Nachfolgendes Kapitel beschreibt wie die verschiedenen Anschlüsse an den Kessel vorzunehmen sind:

- Hydraulische Anschlüsse (1, 3)
- Kondensatabfluss Anschluss (7)
- Gas Anschluss (6)
- Abgas Anschluss (5)
- Luftzufuhr Anschluss (nur als raumluftunabhängiges Gerät, muss separat bestellt werden) (2)
- Elektrischer Anschluss (4)
-

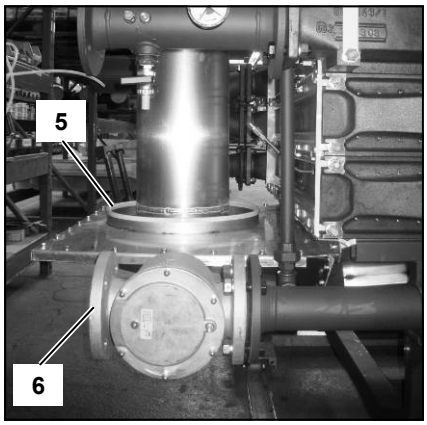
Der Kessel muss so angeschlossen werden, dass das System den relevanten Normen und Vorschriften (Europäische, Nationale und Lokale) entspricht. Es obliegt der installierenden Fachkraft dass diese Normen und Vorschriften eingehalten werden.

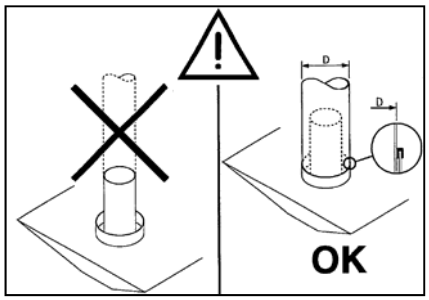
Hydraulische Anschlüsse
Der R3400/R3500/R3600 muss so in das System eingebunden werden, dass eine dauerhafte Wasserzirkulation (Zwangsumlauf-prinzip) zu jeder Zeit gewährleistet ist.
Schließe den Vorlauf (3) und den Rücklauf (1) vom System leckfrei an die entsprechenden Kesselanschlüsse an.

Bei einem hydraulischen System mit 2 Rückläufen (nur R3600 Split System) ist der “normale” Rücklaufanschluss für die tiefere Rücklauftemperatur vorgesehen, der zusätzliche Rücklaufanschluss (1) ist für die höhere Rücklauftemperatur vorgesehen. (Flanschkappe erst bei Anschluss entfernen)

Kondensat Anschluss (7)
Nach dem Befüllen mit Wasser, muss der Siphon (im Lieferumfang enthalten) unten am Kondensatabflussanschluss an der Kondensatwanne angebracht werden.
Der Anschluss an das Abflusssystem wird immer „offen“ installiert um, im Falle eines verstopften Abflusssystems, ein Rückfluten in den Kessel zu vermeiden .

Kesselanschlüsse





Gas Anschluss (6)
Der Gasanschluss erfolgt durch eine ausgewiesene Fachkraft. Auch hier gelten die nationalen und lokalen Normen und Vorschriften.

Schließe die Gasleitung leckfrei an den Gasanschluss (6) des Kessels an. Es sollte eine Gasuhr hinter dem Kessel installiert werden.

Ein Gas Filter kann direkt auf den Gasanschluss montiert werden.

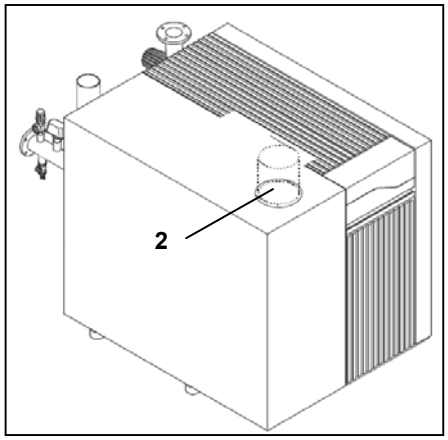
Abgas Anschluss (5)
Vorschriften über die Ausführung und Konstruktion von Abgassystemen sind von Land zu Land unterschiedlich.
Es ist sicherzustellen, dass alle nationalen Vorschriften bezüglich Abgassysteme eingehalten werden.

Beim Abgasanschluss (5) ist darauf zu achten, dass passende Anschlussstükke verwendet werden.

Es ist nicht notwendig einen separaten Kondensatabfluss für das Abgassystem zu installieren, da das Kondensat durch den Kessel über den Syphon ausgespült wird.

Beachten sie folgende Empfehlungen:
- Verwenden sie nur korrosionsbeständiges Material
- Der Durchmesser muss berechnet und gemäß den nationalen Vorschriften ausgewählt werden
- Das Abgassystem so kurz als möglich verlegen (Für maximal erlaubte Längen siehe Planer Dokumentation)
- Horizontale Abgasleitungen müssen mindestens 3º Gefälle aufweisen

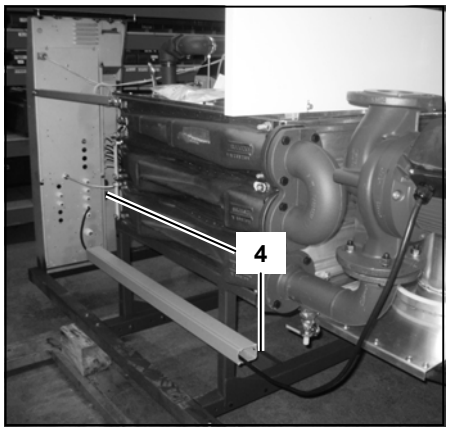
Zuluft Anschluss (2)
Der Zuluftanschluss kann im Fall einer raumluftunabhängigen Betriebsweise angeschlossen werden (wenn das Gerät als raumluftunabhängig besteld wurde). Der Durchmesser muss zusammen mit dem Abgassystem gemäß den nationalen Vorschriften berechnet werden. Der Gesamtwiderstand von Zuluft– und Abgassystem darf zu keiner Zeit den max. Förderdruck des Gebläses überschreiten. Bei raumluftabhängiger Betriebsweise sollte ein vertikales Anschlussstück mit Luftöffnung oberhalb des
Kessels an die Zuluftöffnung angeschlossen werden.

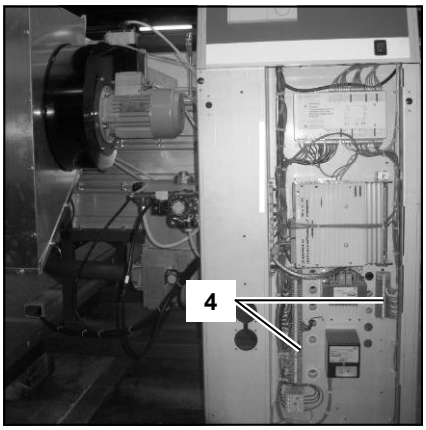


Elektrischer Anschluss (4)
Die elektrischen Anschlüsse müssen durch eine autorisierte Elektrofachkraft ausgeführt werden in Übereinstimmung mit den geltenden nationalen und lokalen Normen und Vorschriften.
Für die Spannungsversorgung ist ein isolierter Hauptschalter, mit mindestens 3mm Kontaktöffnungen, zu verwenden. Dieser wird innerhalb des Kesselraumes montiert. Der Hauptschalter dient für die Abschaltung der Spannungsversorgung bei Wartungsarbeiten.

Alle Kabel werden durch die Kabelkanalen und Einführungsbuchsen auf der Rückseite des Schaltfelds in der Front des Kessels geführt.

Bei den elektrischen Anschlussarbeiten ist das Elektroschema zu beachten. Dieses ist Bestandteil der Technischen Dokumentation.





Wasser– und Hydrauliksystem

Der Kessel wird ausschließlich von befugtem Personal in Betrieb genommen. Die Garantie erlischt bei Nichteinhaltung dieser Bedingung. Zur Inbetriebnahme ist ein Protokoll auszufüllen.

In diesem Kapitel wird die Inbetriebnahme des Kessels mit einer Standardkesselsteuerung beschrieben. Sollte eine zweite Systemsteuerung installiert sein, beachten Sie bitte das entsprechende Handbuch zur Inbetriebnahme des Kessels.

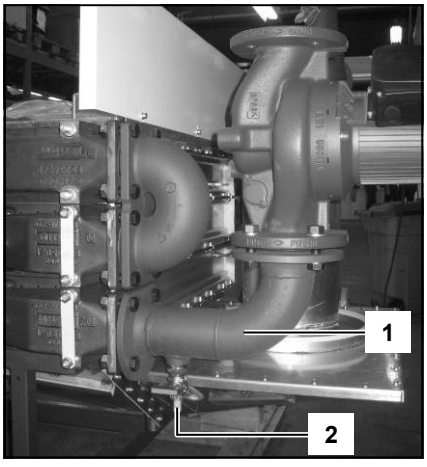
Kesselleistung [kW]	Max. Summe Erdalkali [mol/m^3]	Max. Härte gesamt [dºH]
600 - 2000	1.5	8.4

Wasserqualität
Das System ist mit Wasser mit einem pH-Wert zwischen 8,0 und 9,5 zu befüllen. Der Chloridwert des Wassers darf 50 mg/l nicht überschreiten. Der Eintritt von Sauerstoff durch Diffusion muss in jedem Fall vermieden werden. Schäden am Wärmetauscher durch eindringenden Sauerstoff fallen nicht unter die Garantie.

Bei Systemen mit größeren Wassermengen ist es notwendig, den Höchstfüllstand und die zusätzlichen Mengen mit entsprechender Härte gemäß der deutschen Norm VDI2035 zu beachten. In nebenstehender Tabelle sind die Nennwerte für die Befüllung und zusätzliches Wasser für den R3400/ R3500/R3600 gemäß der VDI2035 angegeben.

In der nebenstehender Tabelle sind Angaben zum Verhältnis zwischen der Wasserqualität und dem Höchstfüllstand für Wasser während der Standzeit des Kessels enthalten. Bitte schlagen Sie im Originaltext der VDI2035 für genauere Informationen nach.

Konzentrat $Ca(HCO_3)_2$		Kapazität der Anlage Q (kW)							
		600	**800**	**1000**	**1200**	**1400**	**1600**	**1800**	**2000**
mol/ m^3	dºH	Max. (Nach-) Füllmenge Wasser V_{max} [m^3]							
≤0.5	≤2.8	-	-	-	75.1	87.6	100.2	122.7	125.2
1.0	5.6	-	-	-	37.6	43.8	50.1	56.3	62.6
1.5	8.4	12.0	16.7	20.9	25.0	29.2	33.4	37.6	41.7
2.0	11.2	9.4	12.5	15.7	18.8	21.9	25.0	28.2	31.3
2.5	14.0	7.5	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0
≥3.0	≥16.8	6.3	8.3	10.4	12.5	14.6	16.7	18.8	20.9



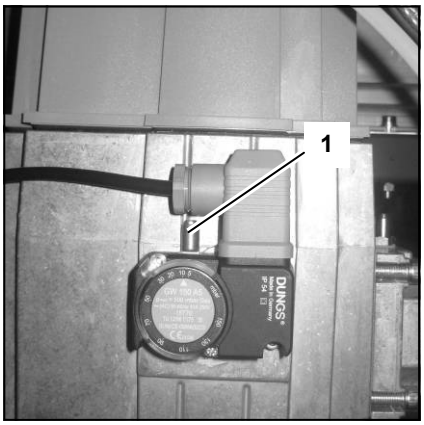
Wasserdruck
Öffnen Sie die Ventile zum System. Prüfen Sie den Wasserdruck im System. Wenn der Wasserdruck zu niedrig
ist (siehe unten stehende Tabelle), erhöhen Sie den Druck mindestens auf den Mindestwasserdruck laut Tabelle. Die Befüllung erfolgt über das Füll- und Ablassventil (2) am Rücklaufanschluss

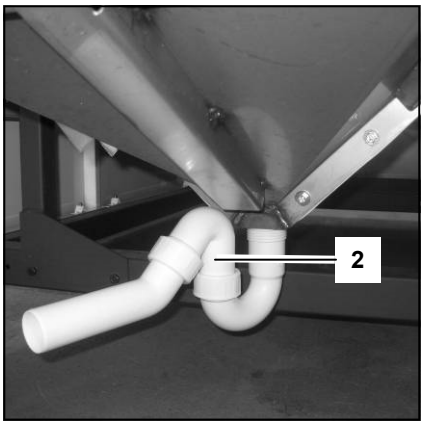
Mindestbetriebs-druck [bar]	Vorlauf-temperatur [ºC]
> 1.5	90
> 1.0	80

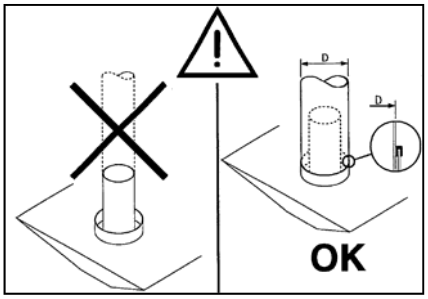
Hydrauliksystem
Prüfen Sie, ob der Kessel hydraulisch so an das System angeschlossen ist, dass der Wasserdurchsatz jederzeit bei Brennerbetrieb gesichert ist. Der Wasserdurchsatz wird über den Strömungswächter im Kessel überwacht. Ein zu niedriger Durchsatz führt dazu, dass der Brenner sofort stoppt und der Kessel abschaltet.

Inbetriebnahme

Gasversorgung
Kondensatanschluss
Abgas- und Zuluftanschlüsse







Gasversorgung
Prüfen Sie den Anschluss zur Gasversorgung zum Kessel auf Dichtheit. Evtl. Lecks sind abzudichten, bevor der Kessel gestartet wird.

Entlüften Sie Gasleitung und Gasventil. Dies erfolgt an der Messstelle (1) am Gasdruckwächter.
Die Messstelle anschließend wieder schließen.

Fragen Sie Gastyp und Werte beim Gasversorger vor Ort nach, um zu gewährleisten, dass der Kessel mit der korrekten Gasart betrieben wird.

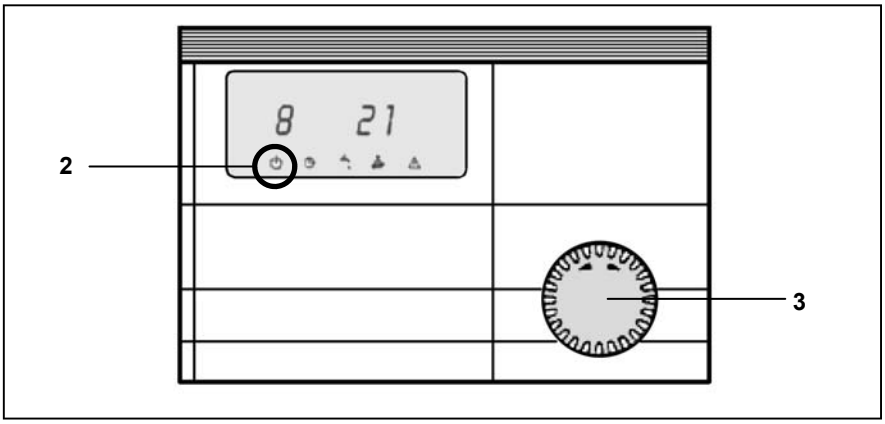
Kondensatanschluss
Entfernen Sie den Siphon (2) vom Kondensatanschluss. Befüllen Sie diesen mit Wasser und setzen Sie ihn wieder in der ursprünglichen Position ein. Stellen Sie vor Anlaufen des Kessels sicher, dass der Siphon gefüllt ist, um ein Austreten von Abgasen aus dem Kondensatanschluss zu verhindern.

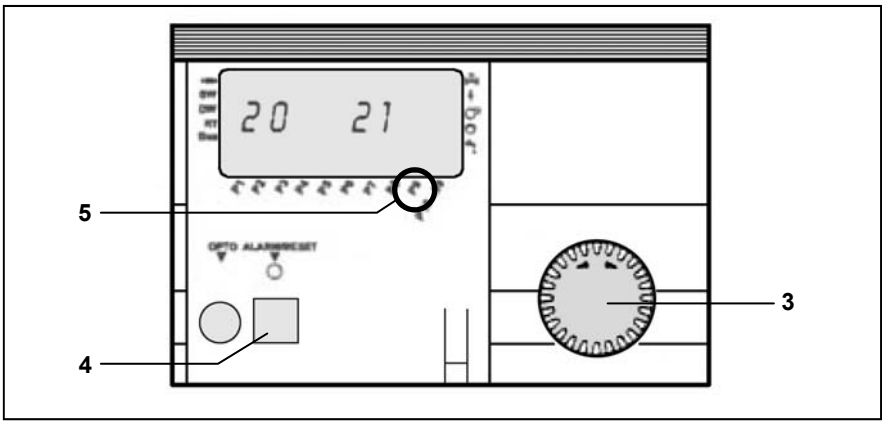
Abgas- und Zuluftanschlüsse
Prüfen Sie, ob die Anschlüsse für Abgas und Zuluft den inländischen und regionalen Vorschriften entsprechen. Anlagen, die die Vorschriften nicht erfüllen, dürfen nicht in Betrieb genommen werden.

Stellen Sie sicher, dass alle Anschlüsse frei sind.

Die Abgas- und Zuluftanschlüsse dürfen nicht verkleinert werden.

Vorbereitung für 1. Inbetriebnahme





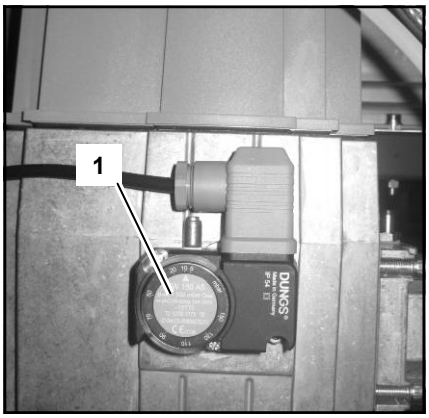
Vorbereitung für 1. Inbetriebnahme

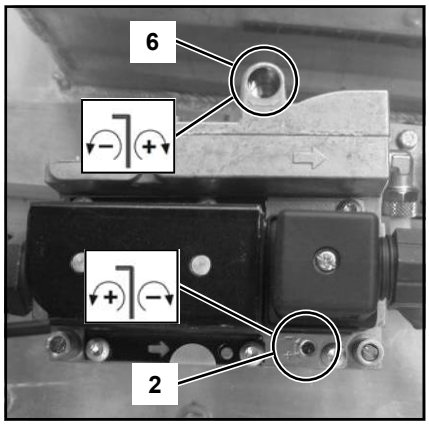
- Öffnen Sie den Gasanschluss;
- Betätigen Sie den Netztrennschalter, um den Kessel mit Strom zu versorgen;
- Schalten Sie den Kessel mit dem Ein-/Ausschalter (1) ein;
- Stellen Sie sicher, dass der Kessel im Standby-Betrieb (⏻) (2) bleibt, betätigen Sie den Drehschalter (3);
- Prüfen Sie die Pumpenfunktion: Stellen Sie sicher, dass die Drehrichtung korrekt ist;
- Lassen Sie alle Luft aus der Pumpe ab, indem Sie die Verschlusskappe am Pumpenmotorgehäuse entfernen.

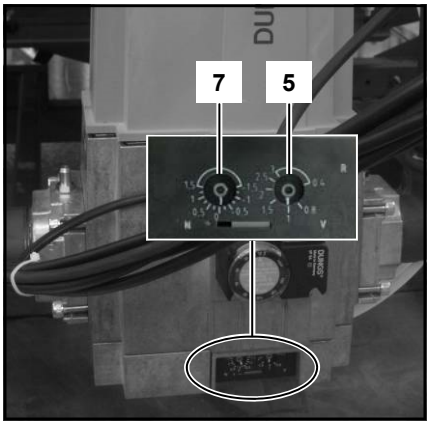
Es wird empfohlen, den Kessel nach der 1. Inbetriebnahme unter einer Auslastung von 50 % zu betreiben, da die Verbrennungsanalyse so am einfachsten initiiert werden kann. Dies kann wie folgt sichergestellt werden:

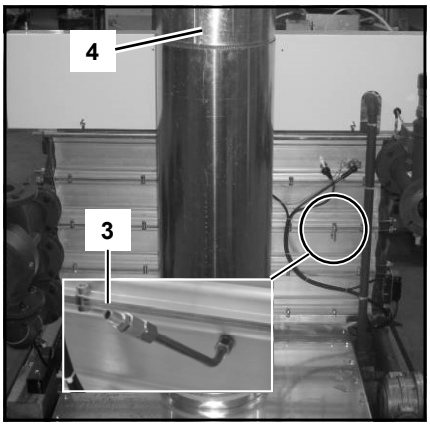
- Öffnen Sie den Deckel der Kesselsteuerung;
- Gehen Sie mit dem Drehschalter (3) zu Parameter P9 im Menü;
- Ändern Sie den P9 (5) auf 50 % (Programmtaste drücken (4), Wert mittels Drehschalter ändern (3), zur Bestätigung Programmtaste (4) drükken);
- Schließen Sie den Deckel der Kesselsteuerung.

Verbrennungswerte









Verbrennungswerte bei Volllast
Starten Sie den Kessel im Wartungsbetrieb unter Volllast (🔧II). Wenn Sie den P9 auf 50 % gesenkt haben (siehe vorgehendes Kapitel), arbeitet der Kessel unter einer Auslastung von 50 %. Warten Sie drei Minuten, sodass der Kessel die Verbrennung stabilisieren kann. Erhöhen Sie den P9 anschließend schrittweise auf 100 %. Prüfen Sie den Gasdruck am Zulauf des Gasventils, während Sie die Kessellast steigern: Der Gasdruck darf nicht unter den erforderlichen Mindestwert fallen ➔ siehe technische Daten. Setzen Sie den Mindestgasdruckschalter (1) auf 50 % des erforderlichen Gasdrucks.

Prüfen Sie die Verbrennungseinstellungen vom Zündbrenner an der Messstelle an der hintere Seite des Kessels (3). Korrigieren Sie die Einstellungen ggf. mit der Einstellschraube am Zündgasventil (2)
Prüfen Sie die Verbrennungseinstellungen vom Hauptbrenner an der Messstelle im Kamin (4). Korrigieren Sie die Einstellungen ggf. mit der V- Einstellschraube am Hauptgasventil (5).

Verbrennungswerte bei Min-Last
Schalten Sie den Kessel in Wartungsbetrieb unter Mindestlast (🔧I). Prüfen Sie die Verbrennungseinstellungen für beide Brenner auf die gleiche Weise wie bei Volllast. Korrigieren Sie die Einstellungen vom Zündbrenner ggf. mittels der Einstellschraube am Zündgasventil (6). Korrigieren Sie die Einstellungen vom Hauptbrenner ggf. mit der Einstellschraube am Hauptgasventil (7).

Verbrennungswerte bei Teillast
Wir empfehlen eine zusätzliche Referenzprüfung der Verbrennungswerte bei 50 % Auslastung, um sicherzustellen, dass das Gasventil so eingestellt ist, dass das Regelverhalten normal ist. Der CO_2-Wert sollte zwischen den Einstellungen bei Volllast und Mindestlast liegen. Der CO-Wert sollte den Volllast- und Mindestlastwerten entsprechen.

Stellen Sie sicher, dass Parameter P9 wieder auf 100 gestellt ist, und schalten den Kessel nach Abschluss des Verbrennungstests in Automatikbetrieb (🕘).

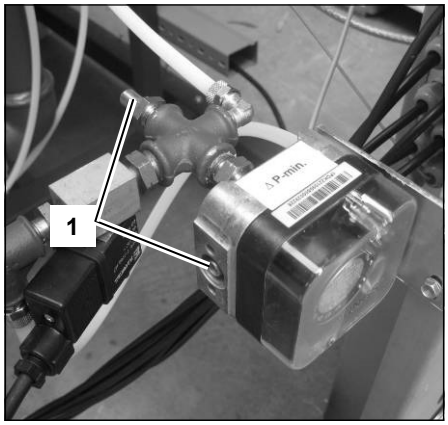
Zündbrenner		
Verbrennungseinstellungen für Erdgas G20 / G25		
		Alle ketels
$CO_{2,\ max}$	%	10.0 ± 0.2
CO_{max}	ppm	< 1000
$CO_{2,\ min}$	%	10.2 ± 0.2
CO_{min}	ppm	< 1000

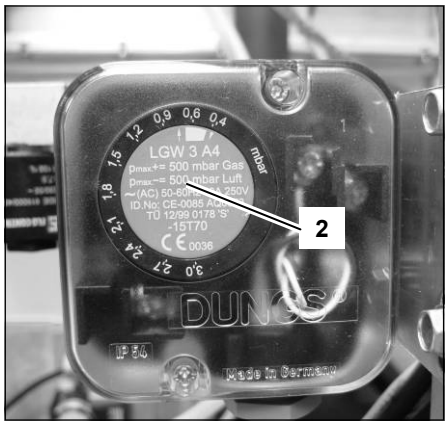
Zündbrenner		
Verbrennungseinstellungen für Flüssiggas G31		
Parameteränderung erforderlich P19 : 100% ► 86%		
		Alle ketels
$CO_{2,\ max}$	%	11.0 ± 0.2
CO_{max}	ppm	< 1000
$CO_{2,\ min}$	%	11.2 ± 0.2
CO_{min}	ppm	< 1000

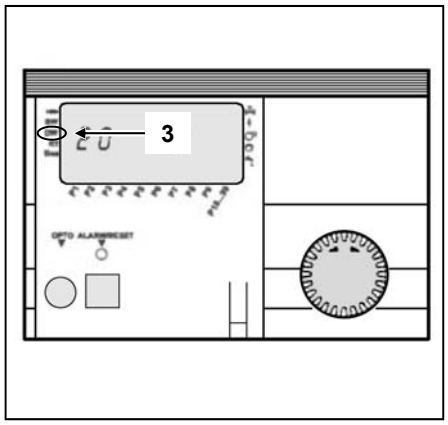
Hauptbrenner		
Verbrennungseinstellungen für Erdgas G20 / G25		
		Alle ketels
$CO_{2,\ max}$	%	10.0 ± 0.2
CO_{max}	ppm	< 30
$CO_{2,\ min}$	%	9.3 ± 0.2
CO_{min}	ppm	< 30

Hauptbrenner		
Verbrennungseinstellungen für Flüssiggas G31		
Parameteränderung erforderlich P19 : 100% ► 86%		
		Alle ketels
$CO_{2,\ max}$	%	11.0 ± 0.2
CO_{max}	ppm	< 30
$CO_{2,\ min}$	%	11.0 ± 0.2
CO_{min}	ppm	< 30

Luftdruckwächter







Einstellung Luftdruckwächter
Schliessen sie ein Differenzdruck-Messgerät an auf die Messstellen des Wächters (1). Schalten Sie den Kessel in Wartungsbetrieb unter Mindestlast (⚠I). Messen Sie den Differenzdruck über den Wächter, dieser soll ≈ 0.8 mbar sein. Drehen Sie den Knopf am Wächter (2) gegen den Uhrzeigersinn bis zum Ende. Reduzieren Sie die Einstellung auf Parameter P17 schrittweise bis der Differenzdruck 0.4 mbar ist. Drehen sie jetzt den Knopf am Wächter langsam im Uhrzeigersinn bis der Kessel auf Störung geht. Stellen Sie P17 wieder auf den orignalen Wert ein!! Resettieren Sie die Störung. Schalten Sie den Kessel wieder ein und kontrolieren Sie ob das Kontakt vom Wächter bei 0.4 mbar schliesst (Anzeige bei DW im Display des Kesselreglers) (3). Wenn notwendig, wiederholen Sie das Verfahren.

Prüfung Wasserdurchsatz

Wasserdurchsatz prüfen
Der Wasserdurchsatz durch den Kessel kann über zwei verschiedene Methoden geprüft werden:

∆T-Messung
Prüfen Sie die Temperaturdifferenz über dem Kessel (∆T Vorlauf-Rücklauf), wenn der Kessel unter Volllast arbeitet. Die Nenn-∆T entspricht 20 K und muss für einen sicheren Kesselbetrieb mindestens zwischen 15 K und 25 K liegen. Der tatsächliche Durchsatz kann nach der folgenden Formel (siehe unten stehende Tabelle für Nenndaten) berechnet werden:

$$Q_{tatsächlich} = (\Delta T_{Nenn} / \Delta T_{Gemess}) * q_{Nenn} \quad [m^3/h]$$

∆p-Messung
Prüfen Sie die Druckdifferenz über dem Kessel (∆p Vorlauf-Rücklauf), wenn die Kesselpumpe läuft (Brenner muss nicht eingeschaltet sein). Die Nenn-∆p für die jeweiligen Kesseltypen sind in der unten stehenden Tabelle angegeben, der tatsächliche ∆p muss zwischen folgenden Werten liegen:
$0.35*\Delta p_{nenn} \le \Delta P \le 1.75*\Delta p_{nenn}$. Der tatsächliche Durchsatz kann nach der folgenden Formel (siehe unten stehende Tabelle für Nenndaten) berechnet werden:

$$Q_{tatsächlich} = \sqrt{(\Delta p_{Gemessen} / \Delta p_{Nenn})} * q_{Nenn} \quad [m^3/h]$$

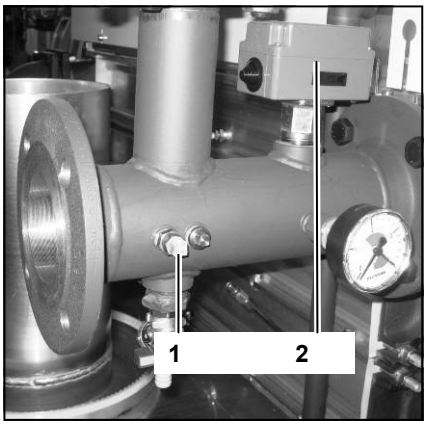
Wasser Durchsatz Daten R3401 - R3405 bij ∆T 20K						
		R3401	R3402	R3403	R3404	R3405
Nenndurchsatz	[m^3/h]	28.5	31.6	37.0	41.8	46.8
∆p bei Nenndurchsatz	[kPa]	46	53	36	43	50

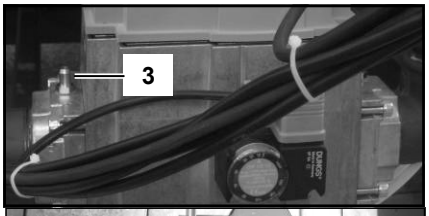
Wasser Durchsatz Daten R3406 - R3410 bij ∆T 20K						
		R3406	R3407	R3408	R3409	R3410
Nenndurchsatz	[m^3/h]	51,6	56,1	64,1	72,1	80,1
∆p bei Nenndurchsatz	[kPa]	58	91	60	130	165

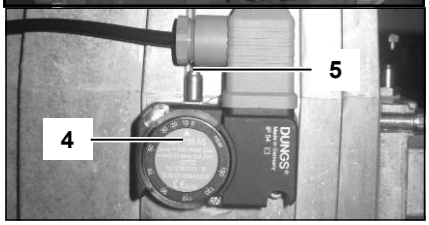
Wasser Durchsatz Daten R3501 - R3505 bij ∆T 20K						
		R3501	R3502	R3503	R3504	R3505
Nenndurchsatz	[m^3/h]	26,4	30,8	34,9	39,0	43,0
∆p bei Nenndurchsatz	[kPa]	37	25	30	35	40

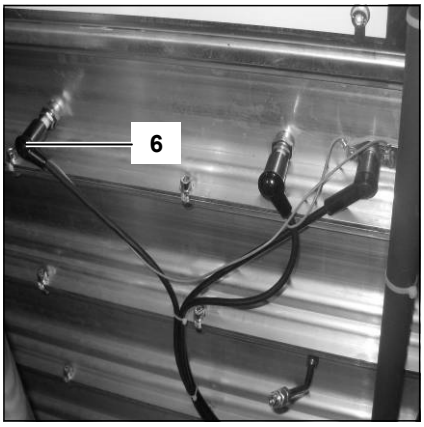
Wasser Durchsatz Daten R3600 - R3605 bij ∆T 20K							
		R3600	R3601	R3602	R3603	R3604	R3605
Nenndurchsatz	[m^3/h]	24,7	27,6	32,2	36,5	40,8	45,0
∆p bei Nenndurchsatz	[kPa]	48	56	38	45	53	60

Funktion der Sicherheitseinrichtungen prüfen
Gasdichtheitsprüfung
Kessel außer Betrieb setzen









Funktion der Sicherheitseinrichtungen prüfen
Alle Sicherheitseinrichtungen sind auf korrekte Funktion zu prüfen. Zu den Sicherheitseinrichtungen an Standardkesseln zählen ein Vorlauftemperaturfühler, ein Strömungswächter, ein Mindestgasdruckschalter und eine Ionisationselektrode. Diese Vorrichtungen können wie unten beschrieben geprüft werden.

R600 Kesseltemperatursensor (1)
Nehmen Sie den Stopfen vom Sensor, während der Kessel eingeschaltet ist. Dies sollte zu einer Abschaltung Nr. 12 führen. Das System sollte die Abschaltung rückgängig machen, sobald der Stopfen wieder eingesetzt wird.
Der Kessel läuft anschließend wieder an.

Strömungswächter (2)
Schließen Sie das Ventil am Durchsatzanschluss zum System (langsam!), während der Kessel unter Mindestlast arbeitet. Wenn das Ventil fast geschlossen ist und der Wasserdurchsatz unzureichend ist, schaltet der Wasserdurchsatzschalter wie auch der Kessel ab (Abschaltung 40).
Öffnen Sie das Ventil. In diesem Fall muss das System manuell zurückgesetzt werden.

Mindestgasdruckwächter (4)
Schließen Sie den Gashahn, wenn der Kessel in Standby ist (⏻). Öffnen Sie langsam an der Messstelle (4) auf dem Gasventil und messen gleichzeitig den Gasdruck an der Messstelle des Gasdruckschalters (5). Der Kessel schaltet ab (Nr. 2), wenn der Abschaltwert erreicht wurde. Schließen Sie beide Messstellen und öffnen Sie den Gashahn.

Ionisationselektrode (6)
Entfernen Sie die elektrische Steckverbindung von der Ionisationselektrode, während der Kessel läuft. Der Kessel schaltet ab (Nr. 5).
Der Kessel versucht, wieder anzufahren. Da die elektrische Steckverbindung entfernt wurde, führt dieser Neustart zur Abschaltung Nr. 4.
Wenn die elektrische Verbindung wieder aufgesetzt wurde, ist der Neustart erfolgreich.

Der Ionisationsstrom kann gemessen werden, indem Sie ein Multifunktionsmessgerät (auf µA eingestellt) zwischen der Ionisationselektrode und der elektrischen Steckverbindung einbauen. Der Ionisationsstrom sollte immer über 1,2 µA liegen, unter normalen Bedingungen liegt dieser bei 6 µA und höher.

Gasdichtheitsprüfung
Prüfen Sie alle Dichtverbindungen für Gas mittels eines zugelassen Seifen- oder elektronischen Gasanalysegeräts auf Dichtheit, zum Beispiel:

- Messstellen;
- Anschlussverschraubungen;
- Dichtringe am Mischsystem, usw.

Kessel außer Betrieb setzen
Wenn der Kessel für längere Zeit nicht betrieben werden soll, setzen Sie den Kessel in den folgenden Schritten außer Betrieb:

- Schalten Sie den Kessel auf Standby-Betrieb (⏻);
- Schalten Sie den Kessel über den Ein -/Ausschalter ab (7);
- Unterbrechen Sie die Stromversorgung zum Kessel, indem Sie den Haupttrennschalter im Kesselraum betätigen;
- Unterbrechen Sie die Gasversorgung zum Kessel.

Inbetriebnahme-Protokoll

Inbetriebnahme-Protokoll R3400/R3500/R3600				
Projekt				
Kesseltyp		Projekt		
Seriennummer		Adresse		
Jahr		Ort		
Nennwärmebelastung (Hi)	[kW]	Datum		
Nennwärmeleistung (Hi)	[kW]	Ingenieur		
System				
Wasserdruck	[bar]	Anlage:	Dachgeschoss	☐
Wasser pH	[-]		Erdgeschoss	☐
Wasserhärte	[dºH]		Keller	☐
Wasserchlorid	[mg/l]		Andere:	☐
Wasser-ΔT Volllast	[ºC]	Hydraulik:	Weiche	☐
Wasser-Δp_{Kessel}	[kPa]		Beschichteter Wärmetauscher	☐
Wasserdurchsatz	[m^3/h]		Bypasskessel	☐
Pumpeneinstellung	[-]		Andere:	☐
Sicherheitseinrichtungen				
STB	[ºC]	Vorlauffühler geprüft		☐
STW	[ºC]	Strömungswächter geprüft		☐
Min.-Gasdruckschalter Einstell.	[mbar]			
Zündzeit Brenner	[sec]			

Verbrennungsanalyse			
	100% Last	**50% Last**	**Min. Last**
Gasverbrauch	[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]
Gasdruck	[mbar]	[mbar]	[mbar]
CO_2 Zündbrenner	[%]	[%]	[%]
O_2 Zündbrenner	[%]	[%]	[%]
CO Zündbrenner	[ppm]	[ppm]	[ppm]
NOx Zündbrenner	[ppm]	[ppm]	[ppm]
CO_2 Hauptbrenner	[%]	[%]	[%]
O_2 Hauptbrenner	[%]	[%]	[%]
CO Hauptbrenner	[ppm]	[ppm]	[ppm]
NOx Hauptbrenner	[ppm]	[ppm]	[ppm]
$T_{atmosphärisch}$	[ºC]	[ºC]	[ºC]
T_{Abgas}	[ºC]	[ºC]	[ºC]
$T_{Vorlauf}$	[ºC]	[ºC]	[ºC]
$T_{Rücklauf}$	[ºC]	[ºC]	[ºC]
Ionisationsstrom	[µA]	[µA]	[µA]
$p_{Ventilator}$	[mbar]	[mbar]	[mbar]
$p_{Topplatte}$	[mbar]	[mbar]	[mbar]
$p_{Verbrennungskammer}$	[mbar]	[mbar]	[mbar]

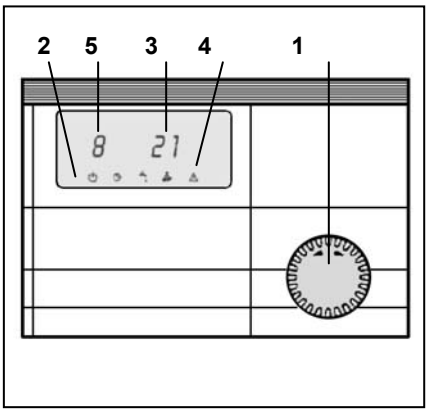
Parametereinstellungen			
P1 Sollwerttemperatur Heizung	[ºC]	P12 Kesselhysterese	[ºC]
P2 Sollwerttemperatur Brauchwasser	[ºC]	P17 Gebläsedrehzahl Min.-Last	[%]
P11 Max. Sollwerttemperatur Kessel	[ºC]	P19 Gebläsedrehzahl 100% Last	[%]

Anmerkungen

Bedienungs- und Parametereinstellungen

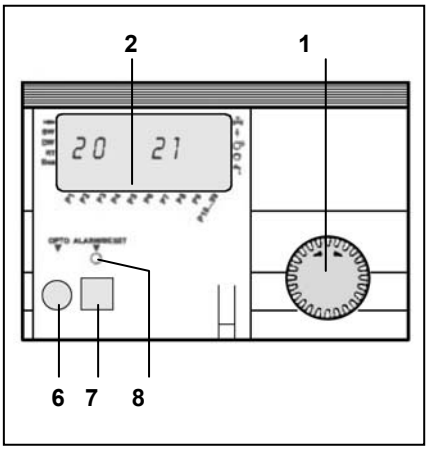
Hauptmenü (Bedienungsmenü)
Parametermenü (Information/Programmier Menü)
Parametereinstellungen verändern

Der Feuerungsmanager hat zwei Menüs: das Hauptmenü (Bedienungsmenü) [bei geschlossenem Deckel], und das Parameter Menü (Information/Programmier Menü) [bei offenem Deckel]. Beide Menü - Einstellungsmöglichkeiten sind auf den nächsten Seiten aufgeführt.



Hauptmenü (Bedienungsmenü) ➔ Deckel geschlossen
Die Betriebsart (2) des Kessels wird bei geschlossenem Deckel und durch Betätigen des Drehschalters (1) im und entgegen den Uhrzeigersinn eingestellt.
Verfügbare Betriebsarten sind:
- Standby-Betrieb (nur Frostschutz)
- Automatik-Betrieb (Heizung und Brauchwasser)
- Sommer-Betrieb (nur DHW, keine Heizung)
- Servicebetrieb Mindestlast
- Servicebetrieb Volllast (begrenzt durch P9)

Neben der Betriebsart wird in der Anzeige auch die tatsächliche Vorlauftemperatur (3) und, im Fall einer Abschaltung, ein Warndreieck (4) zusammen mit dem Störungscode (5) angegeben.
Erläuterungen zu den Störungscodes finden Sie im Kapitel „Störungen".



Parametermenü (Information/Programmier Menü) ➔ Deckel offen
Bestimmte Werte/Parameter können an der Kesselsteuerung bei offenem Deckel und durch Betätigen des Drehschalters (1) im und entgegen den Uhrzeigersinn abgelesen/geändert werden. Ein Pfeil im unteren Bereich der Anzeige (2) gibt an, welcher Parameter ausgewählt wurde. Verfügbare Werte/Parameter sind:

P1 Istwert/Sollwert Vorlauftemperatur [ºC]
P2 Istwert/Sollwert Brauchwassertemperatur [ºC]
P3 Ist-Temperatur/Leistungssollwert für Kessel [ºC]*
P4 --
P5 Ist-Außentemperatur [ºC] (bei angeschlossenem Fühler)
P6 Ist-Abgastemperatur [ºC]
P7 --
P8 Ist-Weichetemperatur [ºC] (bei angeschlossenem Fühler)
P9 Ist-/Max. Kesselleistung [%]
P10 Passwort für Fachkraftebene

* P3 zeigt den tatsächlichen Temperatursollwert des Kessels an, der entweder vom P1/P2 oder von einer weiteren (Wetterausgleich) Steuerung oder einem Gebäudeleitsystem (2-10V) gemeldet wird. Wenn die Kesselkapazität über einen Kaskadenmanager oder ein Gebäudeleitsystem (2-10V) gesteuert wird, zeigt P3 den tatsächlichen Leistungssollwert des Kessels an.

Hinter dem Deckel befindet sich eine optische Schnittstelle (6), ein Taster zum Zurücksetzen/Programmieren (7) und eine Alarm-/Programm-LED (8). Neben den Parameter-Werten/-Einstellungen kommen weitere Informationen in Bezug auf Eingänge und Ausgänge zum und vom Kessel zur Anzeige:

Ausgangssymbole
- Spannung zum Hauptgasventil
- Spannung zum Zündtransformator
- Signal Gebläsefreigabe
- Spannung zur Kesselhauptpumpe
- Spannung zu DHW-Pumpe / Umschalterventil

Eingangssymbole
- Flammenionisation erkannt
- SW Wasserdurchsatzschalter aktiv
- DW Luftdruckwächter aktiv
- RT Kesselfreigabe (Raumthermostat)**
- Bus Buskommunikation aktiv

**Das Signal „Kesselfreigabe" ist bei Standardlieferung mit einer Brücke ausgestattet, sodass der Kessel gewöhnlich aktiviert ist. Wenn ein Gebäudeleitsystem zur Meldung des Aktivierungssignals an den Kessel angeschlossen ist, (Brücke muss entfernt werden) prüfen Sie das Gebäudeleitsystem, wenn der Kessel nicht aktiviert wird.

Verändern von Parameter Einstellungen
Gehen Sie wie folgt vor, um Parameter zu ändern (im Beispiel Parameter P2 (Brauchwasser-Sollwert)):
- Öffnen Sie den Deckel (der Pfeil im unteren Bereich der Anzeige zeigt den Parameter P1 an);
- Drehen Sie den Drehschalter im Uhrzeigersinn, bis der Pfeil auf Parameter P2 steht;
- Drücken Sie zum Einstellen die Taste Zurücksetzen/Programmierung (die LED leuchtet auf);
- Drehen Sie den Drehschalter, bis der gewünschte Brauchwasser-Sollwert erreicht ist;
- Drücken Sie die Taste Zurücksetzen/Programmierung zum Bestätigen (die LED erlischt);
- Schließen Sie den Deckel.

Der neue Wert ist jetzt aktiviert. Alle Parameter können nach der oben genannten Vorgehensweise geändert werden.

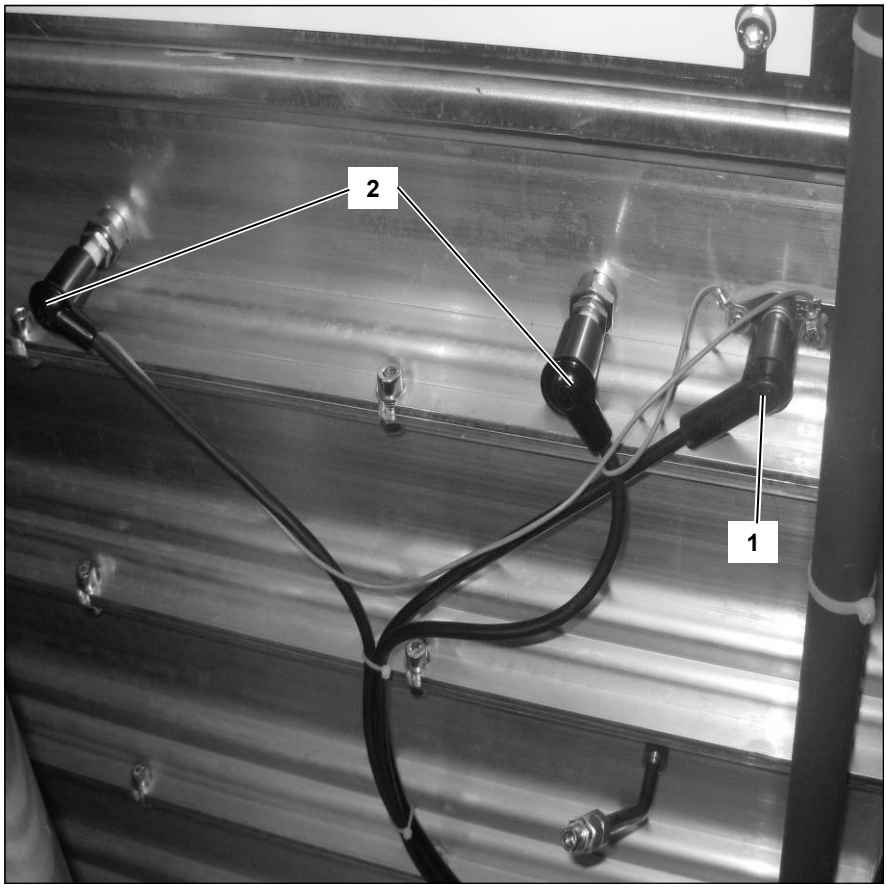
Checkliste
Ersetzen der Elektroden

Der Kessel darf nur von befugtem Personal gewartet werden.

Um den korrekten und sicheren Betrieb des Kessels sicherzustellen, sollte dieser mindestens einmal jährlich überprüft werden. Dazu ist ein Wartungsprotokoll auszufüllen (siehe Ende dieses Kapitels für ein Beispiel eines Wartungsprotokolls).

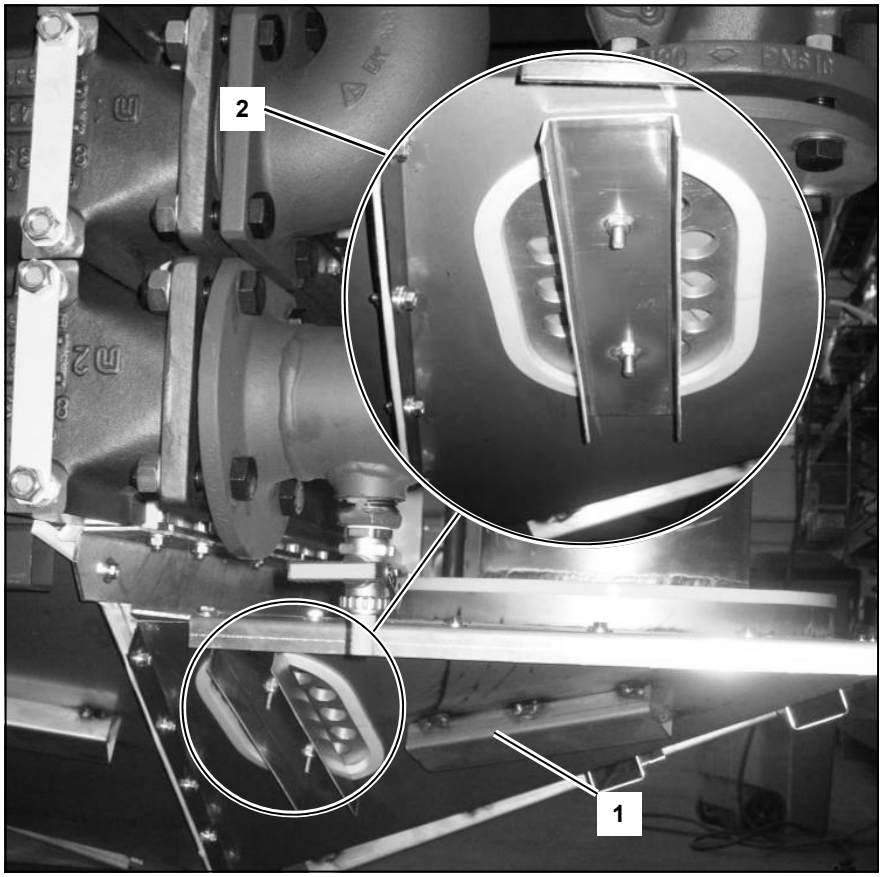
Checkliste
Folgenden Maßnahmen sind durchzuführen:

- Austausch der Zünd- und Ionisationselektroden;
- Reinigung der Kondensatwanne;
- Reinigung und Befüllung des Siphons;
- des Wasserdrucks im System;
- Prüfung der Wasserqualität des Systemwassers sowie des eingeleiteten Wassers;
- Prüfung des Wasserdurchsatzes durch den Kessel;
- Prüfung/Korrektur der Verbrennungswerte bei Volllast und Mindestlast mit einem Verbrennungsanalysegerät;
- Prüfung des Gasdrucks zum Kessel;
- Prüfung der Dichtverbindungen und Messstellen auf Dichtheit;
- Prüfung der Funktionsfähigkeit aller Sicherheitseinrichtungen;
- Ausfüllen des Wartungsprotokolls.



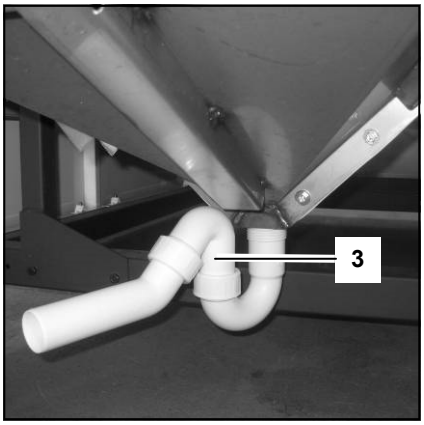
Ersetzen der Elektroden
Die Elektroden befinden sich an der rechten Kesselseite. Tauschen Sie die Zündelektrode (1) und die Ionisationselektroden (2) wie in den Abbildungen dargestellt aus

Reinigung der Kondensatwanne
Reinigen und Auffüllen des Siphons



Reinigung der Kondensatwanne

- Etfernen Sie den Deckel (2) an der Kondensatwanne;
- Reinigen Sie die Wanne (1);
- Montieren Sie den Deckel wieder zurück.



Reinigen und Auffüllen des Siphons

- Entfernen Sie den Siphon (3) vom Kondensatanschluss;
- Reinigen und füllen Sie diesen mit frischem Wasser;
- Montieren Sie den Siphon wieder in der ursprünglichen Position.

Verbrennungswerte
Prüfen Sie den Verbrennungsvorgang unter Volllast und Mindestlast und korrigieren Sie ggf. die Einstellungen. Eine zusätzliche Referenzprüfung bei 50 % Last wird empfohlen. Eingehende Informationen finden Sie im Kapitel „Inbetriebnahme: Verbrennungsanalyse“.

Gasdruck
Prüfen Sie den dynamischen Druck der Gasversorgung zum Kessel, wenn der Kessel unter Volllast läuft. Bei Kesselkaskaden sollten alle Kessel auf Volllast betrieben werden. Für erforderliche Werte, siehe technische Daten.

Wasserdruck und -qualität
Prüfen Sie, ob Wasserdruck und -qualität die Anforderungen erfüllen. Eingehende Informationen finden Sie im Kapitel „Inbetriebnahme: Wasser- und Hydrauliksystem“.

Wasserdurchsatz
Prüfen Sie, ob der Wasserdurchsatz durch den Kessel innerhalb der Grenzwerte liegt. Eingehende Informationen finden Sie im Kapitel „Inbetriebnahme: Wasserdurchsatz prüfen“.

Gasdichtheitsprüfung
Prüfen Sie alle Dichtverbindungen mit einem zugelassenen Seifen- oder elektronischen Analysegerät auf Dichtheit:

- Messstellen;
- Anschlussverschraubungen;
- Dichtringe im Mischsystem usw.

Sicherheitseinrichtungen
Prüfen Sie Funktionsfähigkeit und Einstellungen aller angeschlossenen Sicherheitseinrichtungen. Eingehende Informationen finden Sie im Kapitel „Inbetriebnahme: Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen prüfen“.

Wartungs-Protokoll

Wartungs-Protokoll R3400/R3500/R3600				
Projekt				
Kesseltyp		Projekt		
Seriennummer		Adresse		
Jahr		Ort		
Nennwärmebelastung (Hi)	[kW]	Datum		
Nennwärmeleistung (Hi)	[kW]	Ingenieur		
System				
Wasserdruck	[bar]	Anlage:	Dachgeschoss	☐
Wasser pH	[-]		Erdgeschoss	☐
Wasserhärte	[dºH]		Keller	☐
Wasserchlorid	[mg/l]		Andere:	☐
Wasser-ΔT Volllast	[ºC]	Hydraulik:	Weiche	☐
Wasser-Δp_{Kessel}	[kPa]		Beschichteter Wärmetauscher	☐
Wasserdurchsatz	[m^3/h]		Bypasskessel	☐
Pumpeneinstellung	[-]		Andere:	☐
Sicherheitseinrichtungen				
STB	[ºC]	Vorlauffühler geprüft		☐
STW	[ºC]	Strömungswächter geprüft		☐
Min.-Gasdruckschalter Einstell.	[mbar]			
Zündzeit Brenner	[sec]			

Verbrennungsanalyse			
	100% Last	**50% Last**	**Min. Last**
Gasverbrauch	[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]
Gasdruck	[mbar]	[mbar]	[mbar]
CO_2 Zündbrenner	[%]	[%]	[%]
O_2 Zündbrenner	[%]	[%]	[%]
CO Zündbrenner	[ppm]	[ppm]	[ppm]
NOx Zündbrenner	[ppm]	[ppm]	[ppm]
CO_2 Hauptbrenner	[%]	[%]	[%]
O_2 Hauptbrenner	[%]	[%]	[%]
CO Hauptbrenner	[ppm]	[ppm]	[ppm]
NOx Hauptbrenner	[ppm]	[ppm]	[ppm]
$T_{atmosphärisch}$	[ºC]	[ºC]	[ºC]
T_{Abgas}	[ºC]	[ºC]	[ºC]
$T_{Vorlauf}$	[ºC]	[ºC]	[ºC]
$T_{Rücklauf}$	[ºC]	[ºC]	[ºC]
Ionisationsstrom	[µA]	[µA]	[µA]
$p_{Ventilator}$	[mbar]	[mbar]	[mbar]
$p_{Topplatte}$	[mbar]	[mbar]	[mbar]
$p_{Verbrennungskammer}$	[mbar]	[mbar]	[mbar]

Parametereinstellungen			
P1 Sollwerttemperatur Heizung	[ºC]	P12 Kesselhysterese	[ºC]
P2 Sollwerttemperatur Brauchwasser	[ºC]	P17 Gebläsedrehzahl Min.-Last	[%]
P11 Max. Sollwerttemperatur Kessel	[ºC]	P19 Gebläsedrehzahl 100% Last	[%]

Anmerkungen

Störungen

Im Falle einer Abschaltung erscheint ein Warnzeichen (⚠) und ein blinkender Fehlercode auf dem Display. Die Störungsursache muss behoben werden, bevor man den Kessel R600 zurücksetzen kann. Im Fall, dass die Abschaltung mehr als 2 x innerhalb von 6 Minuten erscheint oder länger als 6 Minuten ansteht, wird dem Fehlercode das Zeichen "^{3}" zugefügt. Die beigefügte Liste zeigt mögliche Abschaltungen mit Hinweisen auf die Störungsursache.

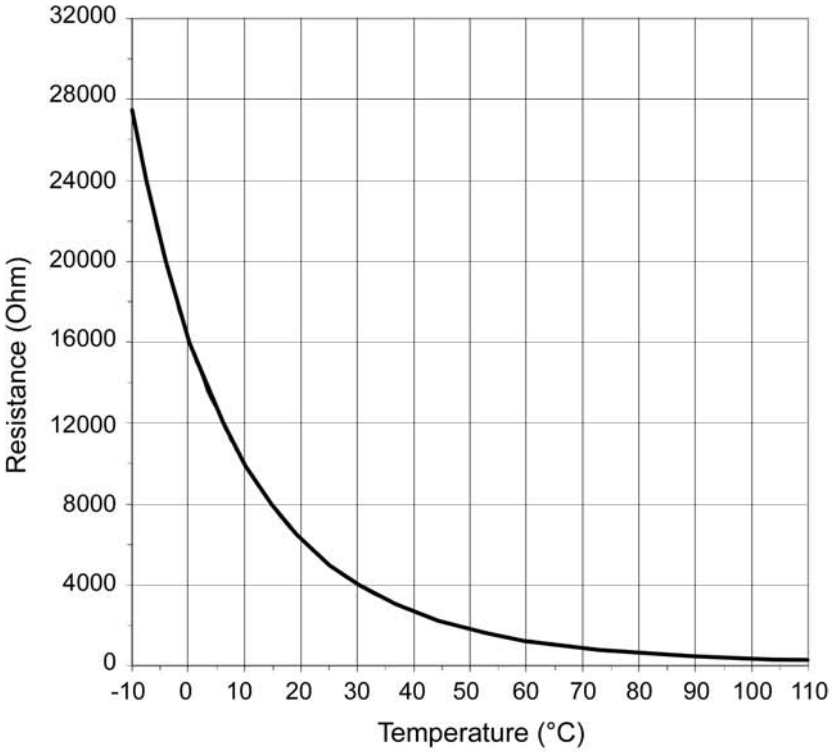
Nr.	Fehler	Beschreibung des Fehlers	Mögliche Lösung
1	Verriegelnd	Vorlauftemperatur übersteigt STB-Einstellung (100ºC).	Prüfen Sie, ob der Kessel in Automatik-Betrieb läuft (⏻). Prüfen Sie, ob der Wasserdurchsatz durch den Kessel ausreichend ist, prüfen Sie, ob (P11+P12) < Höchstwert (V9).
2	Blockierend	Gasdruck ist unter Mindestwert für Mindestgasdruckschalter gefallen oder zusätzliche Sicherheitseinrichtung zur Verriegelung wurde unterbrochen (beim Anlaufen).	Prüfen Sie den Gasversorgungsdruck/prüfen Sie die Funktionsfähigkeit der zusätzlichen Sicherheitseinrichtung am Verriegelungseingang.
3	Blockierend	Gasdruck ist unter Mindestwert für Mindestgasdruckschalter gefallen oder zusätzliche Sicherheitseinrichtung zur Verriegelung wurde unterbrochen (beim Betrieb).	Prüfen Sie den Gasversorgungsdruck/prüfen Sie die Funktionsfähigkeit der zusätzlichen Sicherheitseinrichtung am Verriegelungseingang.
4	Verriegelnd	Während Brennerstart kein Flammenionisationssignal erkannt.	Prüfen Sie den Phasen-/Nullleiter der Stromversorgung (Phasesensitivität!), prüfen Sie die Gasversorgung, prüfen Sie den Zündfunken, erhöhen Sie die Gasdruckmindestlast (Inbusschraube).
5	Verriegelnd	Flammenionisationssignal während Betrieb ausgefallen.	Prüfen Sie den Gasversorgungsdruck während des Betriebs, prüfen Sie die Gasventileinstellungen mittels Verbrennungsanalyse.
6	Blockierend	Vorlauftemperatur übersteigt STW-Einstellung (97ºC).	Prüfen Sie, ob der Kessel im Automatik-Betrieb läuft (🕘). Prüfen Sie, ob der Wasserdurchsatz durch den Kessel ausreichend ist, prüfen Sie, ob (P11+P12) < Temp.-Grenzwert (V10).
7	Verriegelnd	Externe Sicherheit angeschlossen am Verriegelender Eingang ist unterbrochen.	Prüfen Sie die angeschlossene externe Sicherheitsgeräte (Wasserdruckschalter, Ext. STB., usw.)
11	Verriegelnd	Flammenionisationssignal vor Brennerstart erkannt.	Prüfen Sie die Ionisationselektrode, messen Sie den Ionisationsstrom, wenn der Kessel abgeschaltet ist, prüfen Sie die Verkabelung zwischen Ionisationselektrode und Kesselsteuerung.
12	Blockierend	Vorlauffühler ist defekt	Prüfen Sie den Fühlerwiderstand (siehe Kapitel „Fühlerwerte"), prüfen Sie die Verkabelung zwischen Vorlauffühler und Kesselsteuerung.
14	Blockierend	Brauchwasserfühler (optional) ist defekt	Prüfen Sie den Fühlerwiderstand (siehe Kapitel „Fühlerwerte"), prüfen Sie die Verkabelung zwischen Brauchwasserfühler und Kesselsteuerung.
15	Blockierend	Außenfühler (optional) ist defekt	Prüfen Sie den Fühlerwiderstand (siehe Kapitel „Fühlerwerte"), prüfen Sie die Verkabelung zwischen Außenfühler und Kesselsteuerung.
18	Blockierend	Weichefühler (optional) ist defekt	Prüfen Sie den Fühlerwiderstand (siehe Kapitel „Fühlerwerte"), prüfen Sie die Verkabelung zwischen Weichefühler und Kesselsteuerung.

Störungen

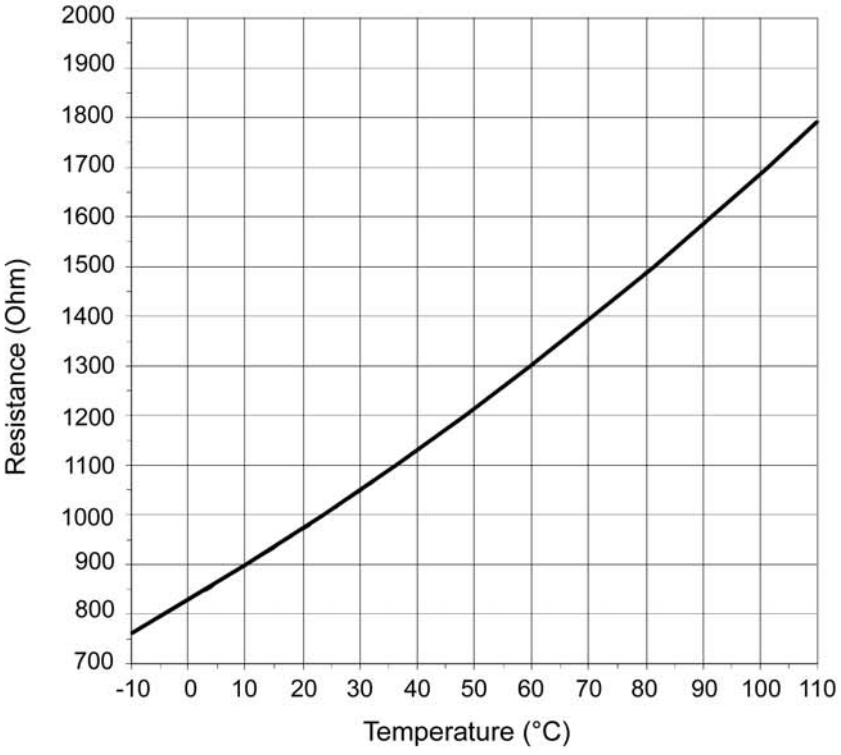
Nr.	Fehler	Beschreibung des Fehlers	Mögliche Lösung
20	Verriegelnd	Fehler Gasventil V1, Flammenionisationssignal für mehr als 5 Sekunden nach Brennerstopp erkannt.	Prüfen Sie die Schließposition von Ventil V1 innerhalb des Kombi-Gasventils, ersetze Gasventil.
21	Verriegelnd	Fehler Gasventil V2, Flammenionisationssignal für mehr als 5 Sekunden nach Brennerstopp erkannt.	Prüfen Sie die Schließposition von Ventil V2 innerhalb des Kombi-Gasventils, ersetze Gasventil.
22	Verriegelnd	Luftdruckwächter schaltet nicht während das Vorspülen.	Prüfen Sie die Einstellung vom LDW, prüfen Sie ob das Gebläse anlauft.
23	Verriegelnd	Lufdruckwächter öffnet niet nach abschalten vom Gebläse.	Prüfen Sie die Einstellung vom LDW.
27	Verriegelnd	Luftdruckwächter schaltet ab während Betrieb.	Prüfen Sie die Einstellung vom LDW.
30	Verriegelnd	CRC-Fehler bei Steuerungssystemparametern (P11-P40).	Prüfen Sie die Parametereinstellungen für P11-P40, ändern Sie den Wert eines Parameters bei P11-P40 (Abschaltung wird aufgehoben), setzen Sie alle Parameter auf die Ausgangswerte zurück.
31	Verriegelnd	CRC-Fehler bei Kesselsicherheitsparametern (V1-V16).	Prüfen Sie die Parametereinstellungen für V1-V16, ändern Sie den Wert eines Parameters bei V1-V16 (Abschaltung wird aufgehoben), setzen Sie alle Parameter auf die Ausgangswerte zurück.
32	Blockierend	Versorgungsspannung zur Kesselsteuerung ist zu niedrig.	Prüfen Sie die Sicherung an der Kesselsteuerung, prüfen Sie die Stromversorgung zur Kesselsteuerung.
40	Verriegelnd	Strömungswächter bei aktivierter Pumpe unterbrochen.	Prüfen Sie die Pumpenfunktion, prüfen Sie den Wasserdurchsatz durch den Kessel, prüfen Sie die Funktionsfähigkeit des Wasserdurchsatzschalters.
x.y.	Verriegelnd	(alle nicht oben aufgeführten Abschaltcodes) Interne Abschaltung der Kesselsteuerung.	Drücken Sie Reset (Zurücksetzen). Tauschen Sie die Kesselsteuerung aus, wenn die Abschaltung nicht behoben werden kann oder der Kessel zu häufig abschaltet.

Fühlerkennwerte

Vorlauftemperatur– und Abgastemperaturfühler (5kΩ NTC)



Brauchwasser-, Außen- und Sammlertemperaturfühler (1kΩ PTC)



In den nebenstehenden Diagrammen sind die Sensorwerte für alle Kesselsensoren und in den Zubehörsätzen enthaltenen, optionalen Sensoren angegeben. Die Diagramme zeigen Durchschnittswerte, da alle Sensoren Schwankungen unterliegen.

Bei der Messung der Widerstandswerte sollte der Kessel immer abgeschaltet sein. Nehmen Sie die Messungen nahe dem Sensor vor, um Abweichungen bei den Werten zu vermeiden

Konformitätserklärung

Rendamax BV, Hamstraat 76, 6465 AG Kerkrade (NL),
erklärt, dass die Produkte

R3400/3500/3600

mit folgenden Normen übereinstimmen:

EN 656
EN 15417
EN 13836
EN 55014-1 / -2
EN 61000-3-2 /-3
EN 60 335-1/ -2

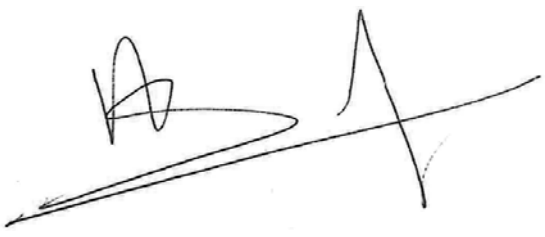
Gemäß den Bestimmungen der Richtlinien:

92 / 42 / EWG (Wirkungsgrade von Heizkesseln)
90 / 396 / EWG (Gasverbrauchseinrichtungen)
73 / 23 / EWG (Niederspannungsrichtlinie)
89 / 336 / EWB (EMV-Richtlinie)

wirden diese Produkte wie folgt gekennzeichnet:

CE – 0063AR3514

Kerkrade, 10-06-2013



A.J.G. Schuiling
Plant Manager

Bedienings- en Installatiehandleiding

Alleen voor bevoegde vakmensen

R3400/R3500/R3600

05/2014 420010582400 NL

Inhoud

Inhoud 2

Veiligheid
Algemene bepalingen....3
Toepassing....3
Normen en voorschriften....3

Constructie
Opbouw van het toestel....4
Werkingsprincipe....4

Technische gegevens 5

Leveromvang
Standaard toestel....15
Accessoires....15

Installatie
Transport....16
Beplating verwijderen....18
Opstelling....19
Aansluiten....20

Inbedrijfstelling
Water en hydraulisch systeem....22
Gastoevoer....23
Condensafvoer....23
Rookgasafvoer en luchtinlaat....23
Toestel voorbereiden voor start....24
Verbrandingsanalyse....25
Luchtdrukschakelaar....26
Waterstroming....27
Controle van veiligheidsrelevante componenten....28
Controle op gasdichtheid....28
Toestel uit bedrijf nemen....28
Inbedrijfstellingsrapport....29

Bediening
Hoofdmenu (bedrijfsmodus)....30
Parameter menu (informatie/programmeer-modus)....30
Parameters wijzigen....30

Onderhoud
Controlepunten....31
Electrodes vervangen....31
Condensbak reinigen....32
Sifon reinigen....32
Waterdruk en waterkwaliteit....32
Waterstroming....32
Verbrandingsanalyse....32
Gasdruk....32
Controle op gasdichtheid....32
Controle van veiligheidsrelevante componenten....32
Onderhoudsrapport....33

Storingen 34

Weerstandswaarden voelers 36

Verklaring van overeenstemming 37

Veiligheid

Algemene bepalingen
Toepassing
Normen en voorschriften

Algemene bepalingen
Deze documentatie bevat informatie, die dient als basis voor een veilige en bedrijfszekere installatie, inbedrijfname, en levenscyclus van het R3400/R3500/R3600 verwarmingstoestel. Alle handelingen beschreven in deze documentatie mogen enkel uitgevoerd worden door daarvoor gecertificeerde bedrijven.

Veranderingen aan deze documentatie kunnen zonder voorafgaande kennisgeving worden uitgevoerd. Hiermee verplichten wij ons niet om eerder geleverde producten dienovereenkomstig aan te passen.

Het vervangen van onderdelen dient uitsluitend te geschieden met originele componenten, bij het gebruik van niet-originele componenten vervalt de garantie.

Toepassing
De R3400/R3500/R3600 mag enkel gebruikt worden voor de verwarming van water in verwarmings- en warmwatersystemen. Het toestel dient te worden aangesloten in gesloten systemen met een maximale watertemperatuur van 100ºC (maximaalthermostaat),

Normen en voorschriften
Installatie, gebruik en onderhoud van de R3400/R3500/R3600 dient altijd te geschieden met inachtneming van alle geldende (Europese en lokale) normen en voorschriften, waaronder:

- Lokale voorschriften met betrekking tot het installeren van luchttoevoer- en rookgasafvoersystemen;
- Voorschriften met betrekking tot het aansluiten van electrische toestellen op de electrische hoofdvoorziening;
- Voorschriften met betrekking tot het aansluiten van verwarmingstoestelen op het gasnet;
- Normen en voorschriften voor veiligheidsvoorzieningen in verwarmingsinstallaties;
- Alle aanvullende lokale wetten en voorschriften betrekking hebbende op het installeren en gebruiken van verwarmingsinstallaties.

De R3400/R3500/R3600 is CE gekeurd volgens de volgende Europese regelgevingen:

– 92 / 42 / EEC
(boiler efficiency directive)

– 90 / 396 / EEC
(gas appliance directive)

– 73 / 23 / EEC
(low voltage directive)

– 89 / 336 / EEC
(EMC directive)

– EN 656
Gas-fired central heating boilers – Type B boilers of nominal heat input exceeding 70 kW but not exceeding 300 kW

– EN 15417
Gas-fired central heating boilers - Specific requirements for condensing boilers with a nominal heat input greater than 70 kW but not exceeding 1000 kW

– EN 13836
Gas fired central heating boilers - Type B boilers of nominal heat input exceeding 300 kW, but not exceeding 1000 kW

– EN 15502-1
Gas-fired central heating boilers - Part 1: General requirements and tests

– EN 55014-1
Electromagnetic compatibility - Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus - Part 1: Emission

– EN 61000-3-2
Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current 16 A per phase)

– EN 61000-3-3
Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-3: Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current 16 A per phase and not subject to conditional connection

– EN 60335-1
Household and similar electrical appliances - Safety - Part 1: General requirements

– EN 50165
Household and similar electrical appliances - Safety - Part 2-102: Particular requirements for gas, oil and solid-fuel burning appliances having electrical connections

Aanvullende nationale normen:

Duitsland:
– RAL - UZ 61 / DIN 4702-8

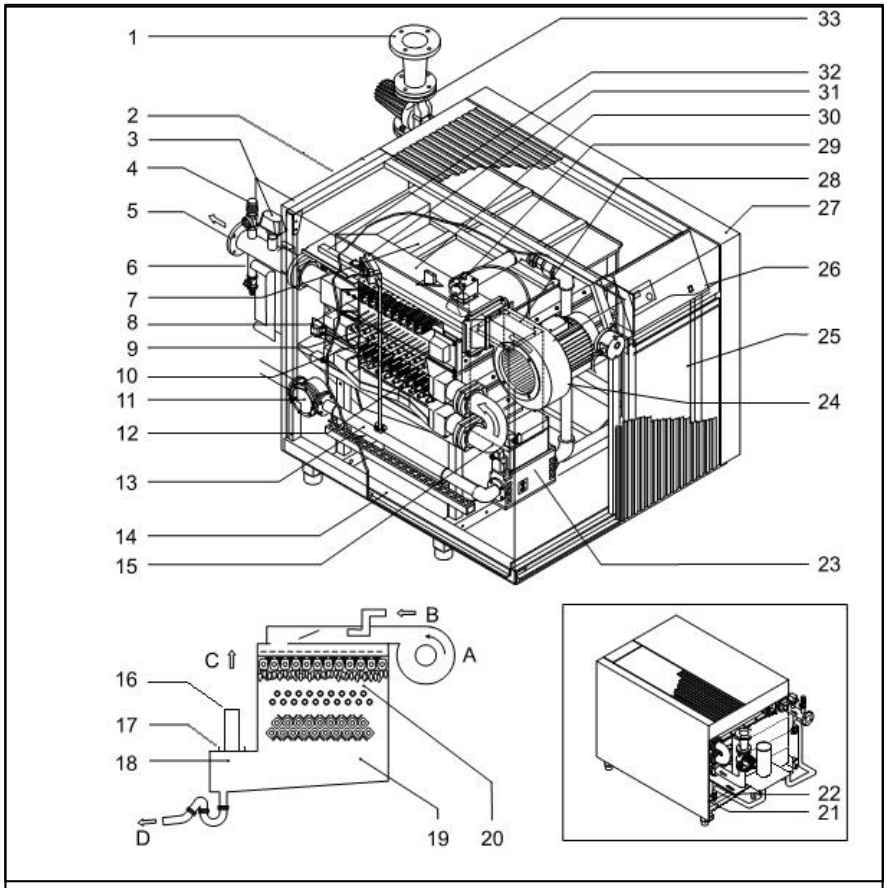
Zwitserland:
– SVGW
– EKAS-Form. 1942: Flüssiggas-Richtlinie Teil 2
– Vorschriften der kantonalen Instanzen (z.B. Feuerpoilizeivorschriften)

Nederland:
(alleen van toepassing op R3401-R3406 en R3600-R3605)
– GASKEUR BASIS
– GASKEUR SV
– GASKEUR HR

België:
– HR TOP

Constructie

Opbouw van het toestel
Werkingsprincipe



Opbouw van het toestel
De R3400/R3500/R3600 is opgebouwd uit de volgende hoofdcomponenten:

1 retouraansluiting
2 rookgasafvoeraansluiting
3 stromingsschakelaar
4 veiligheidsventiel
5 aanvoeraansluiting
6 vul-/aftapkraan
7 deksel
8 verdeelplaat
9 brander
10 1ste warmtewisselaar
11 gasfilter
12 2de warmtewisselaar
13 gasstraat
14 frame
15 wateromloopleiding
16 compensator
17 rookgasafvoer
18 condensverzamelkast
19 rookgasverzamelkast
20 verbrandingskamer
21 invoermogelijkheid elektrisch
22 condensafvoer
23 hoofdgasklep
24 ventilator
25 aansluitkast
26 bedieningspaneel
27 beplating
28 luchtinlaatdemper
29 vlinderklep
30 hoofdmengkanaal
31 aansteekgasklep
32 aansteekmengkanaal
33 ketelpomp
34 3de warmtewisselaar (alleen R3600)

A lucht
B gas
C rookgassen
D condensaat

Werkingsprincipe
De R3400/R3500/R3600 is een traploos modulerend verwarmingstoestel. De regelunit in het toestel past de modulatiegraad van het toestel automatisch aan de warmtevraag van het systeem aan. Dit wordt gedaan door middel van het variëren van de snelheid van de ingebouwde ventilator. Het gas/lucht mengsysteem zal vervolgens automatisch de gashoeveelheid aanpassen aan de gekozen ventilatorsnelheid, om een optimale verbranding en bijbehorend rendement te garanderen. Na verbranding worden de rookgassen, met behulp van de ventilator, van boven naar beneden door de warmtewsisselaar getransporteerd, waarna deze het toestel aan de achterzijde verlaten via de rookgasadapter. Het retourwater uit het systeem treedt de warmtewisselaar binnen aan de onderzijde, waar de laagst mogelijke rookgastemperatuur heerst. In dit gedeelte vindt de condensatie plaats. Het water wordt vervolgens van beneden naar boven getransporteerd, waar het na doorstroming van de brander het toestel verlaat via de aanvoeraansluiting. Het tegenstroomprincipe (water omhoog, rookgassen omlaag) garandeert zeer efficiënte verbrandingswaarden.

De KM628 regelunit controleert het toestel tijdens bedrijf via:
- Constante aanvoertemperatuur (stand alone bedrijf);
- Weersafhankelijke regeling (met optioneel verkrijgbare regelaar);
- 0 -10V externe aansturing (temperatuur of belasting) door gebouwenbeheersysteem.

Technische gegevens

Technische gegevens R3401 - R3405

		R3401	R3402	R3403	R3404	R3405
Nominaal vermogen bij 80-60ºC max/min	kW	656/164	733/183	857/213	971/242	1084/270
Nominaal vermogen bij 75-60ºC max/min	kW	657/164	734/183	858/213	972/242	1085/270
Nominaal vermogen bij 40/30ºC max/min	kW	663/181	741/202	867/236	981/268	1095/298
Nominale belasting Hi max/min	kW	702/176	784/196	917/229	1038/260	1159/290
Rendement bij 80/60ºC	%	93.5				
Rendement bij 40/30ºC	%	94.5				
Jaarrendement (NNG 75/60ºC)	%	100.0				
Jaarrendement (NNG 40/30ºC)	%	-				
Stilstandsverliezen (T_{water} = 70ºC)	%	0.2				
Max. hoeveelheid condensaat	l/h	-				
Gasverb. H-gas (G20) max/min (10,9 kWh/m^3)	m^3/h	64.5/16.2	71.9/18.0	84.1/21.0	95.2/23.8	106.3/26.6
Gasverb. L-gas (G25) max/min (8,34 kWh/m^3)	m^3/h	84.3/21.1	94.0/23.5	109.9/27.4	124.4/31.2	139.0/34.8
Gasverb. Propaan (G31) max/min (12,8 kWh/kg)	kg/h	54.9/13.8	61.2/15.3	71.6/17.9	81.1/20.3	90.5/22.6
Gasdruk H-gas (G20)	mbar	20		35		
Gasdruk L-gas (G25)	mbar	25		35		
Gasdruk Propaan (G31)	mbar	30/50				
Maximale gasdruk	mbar	100				
Rookgastemperatuur bij 80/60ºC max/min	ºC	165/70				
Rookgastemperatuur bij 40/30ºC max/min	ºC	135/60				
Rookgashoeveelheid max/min	m^3/h	1423/356	1580/395	1848/462	2091/523	2334/584
CO_2 instelling hoofdbrander aardgas H/L max/min	%	10.0/9.3				
CO_2 instelling hoofdbrander aardgas P max/min	%	11.0/11.0				
CO_2 instelling aansteekbrander aardgas H/L max/min	%	10.0/10.2				
CO_2 instelling aansteekbrander aardgas P max/min	%	11.0/11.2				
NOx waarde max/min	mg/kWh	61.4/22.0				
CO waarde max/min	mg/kWh	9.8/3.3				
Max. toelaatbare schoorsteenweerstand max/min	Pa	150				
Watervolume	l	50	53	70	75	80
Waterdruk max/min	bar	8/1				
Maximale water temperatuur (maximaalthermostaat)	ºC	100				
Maximaal instelbare gewenste temperatuur	ºC	90				
Nominale waterstroming bij dT=20K	m^3/h	28.5	31.6	37.0	41.8	46.8
Waterzijdige weerstand bij nominale waterstroming	kPa	46	53	36	43	50
Electrische aansluiting	V	400				
Frequentie	Hz	50				
Zekering	A	16		20		
IP klasse	-	IP20				
Max. opgenomen vermogen (excl. pomp)	W	900	900	1270	1270	1270
Max. opgenomen vermogen 3-traps pomp (optie)	W	980	1010	1020	1450	1500
Gewicht (leeg)	kg	675	740	840	950	1070
Geluidsniveau op 1 m afstand	dB(A)	64				
Minimale ionisatiestroom	µA	6				
PH waarde condensaat	-	3.2				
CE registratienummer	-	CE-0063AR3514				
Wateraansluitingen	-	DN65 PN16		DN80 PN16		
Gasaansluiting	-	R 2”				DN65 PN16
Rookgasaansluiting	mm	300	350		400	
Luchtinlaat (voor toepassing als gesloten toestel)	mm	250	300		355	
Condensaataansluiting	mm	40				

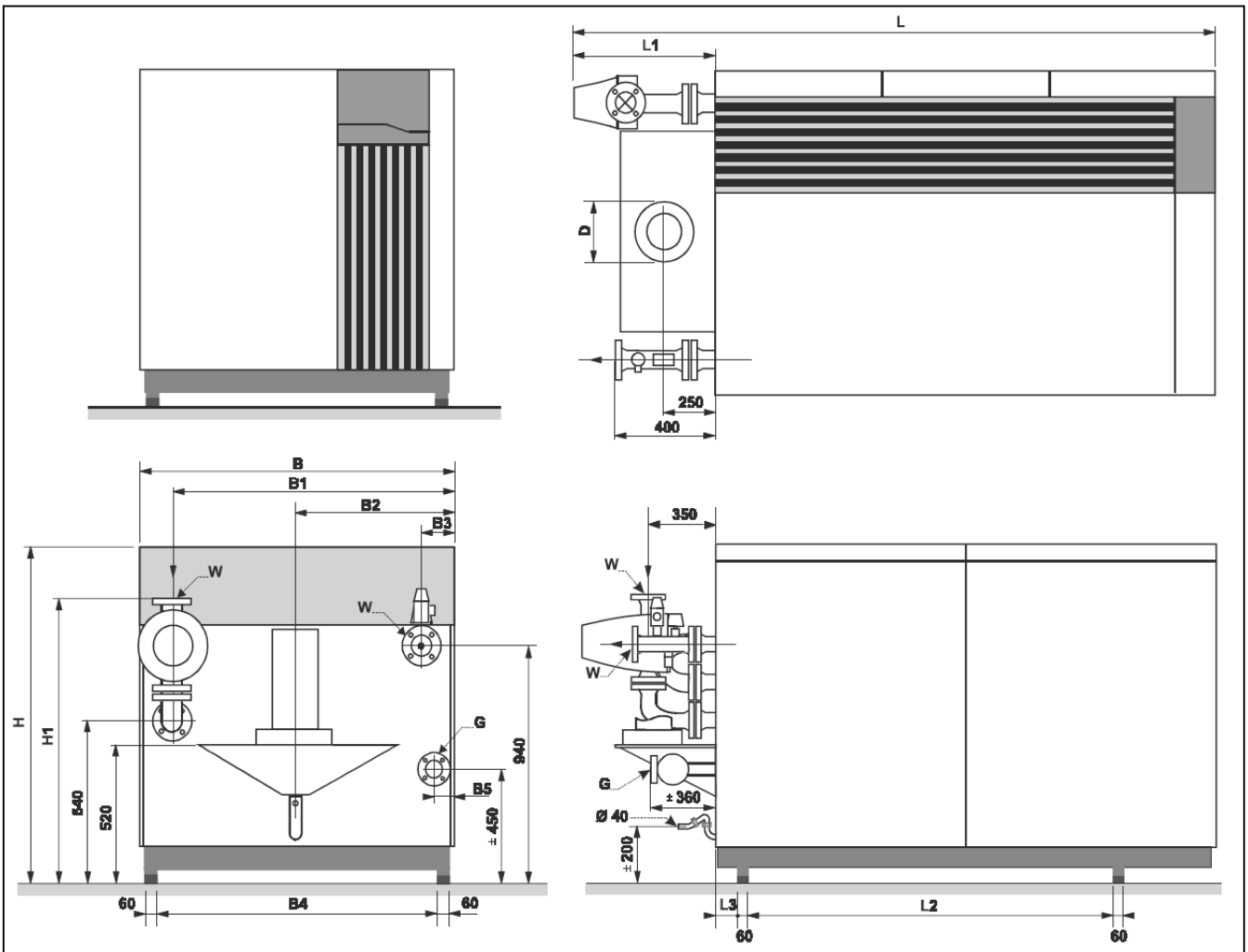
Technische gegevens

Technische gegevens R3406 - R3410

		R3406	R3407	R3408	R3409	R3410
Nominaal vermogen bij 80-60ºC max/min	kW	1196/298	1309/326	1496/373	1683/419	1870/466
Nominaal vermogen bij 75-60ºC max/min	kW	1197/298	1310/326	1498/373	1685/419	1872/466
Nominaal vermogen bij 40/30ºC max/min	kW	1209/329	1323/360	1512/412	1701/463	1890/515
Nominale belasting Hi max/min	kW	1279/320	1400/350	1600/400	1800/450	2000/500
Rendement bij 80/60ºC	%	93.5				
Rendement bij 40/30ºC	%	94.5				
Jaarrendement (NNG 75/60ºC)	%	100.0				
Jaarrendement (NNG 40/30ºC)	%	-				
Stilstandsverliezen (T_{water} = 70ºC)	%	0,2				
Max. hoeveelheid condensaat	l/h	-				
Gasverb. H-gas (G20) max/min (10,9 kWh/m^3)	m^3/h	117.3/29.3	128.4/32.1	146.7/36.7	165.1/41.3	183.4/45.9
Gasverb. L-gas (G25) max/min (8,34 kWh/m^3)	m^3/h	153.4/38.4	167.9/42.0	191.8/48.0	215.8/54.0	239.8/60.0
Gasverb. Propaan (G31) max/min (12,8 kWh/kg)	kg/h	99.9/25.0	108.7/27.2	124.3/31.1	139.8/35.0	155.3/38.8
Gasdruk H-gas (G20)	mbar	35	50			
Gasdruk L-gas (G25)	mbar	35	50			
Gasdruk Propaan (G31)	mbar	30/50	50			
Maximale gasdruk	mbar	100				
Rookgastemperatuur bij 80/60ºC max/min	ºC	165/70				
Rookgastemperatuur bij 40/30ºC max/min	ºC	135/60				
Rookgashoeveelheid max/min	m^3/h	2578/645	2825/706	3227/807	3631/908	4035/1009
CO_2 instelling hoofdbrander aardgas H/L max/min	%	10.0/9.3				
CO_2 instelling hoofdbrander aardgas P max/min	%	11.0/11.0				
CO_2 instelling aansteekbrander aardgas H/L max/min	%	10.0/10.2				
CO_2 instelling aansteekbrander aardgas P max/min	%	11.0/11.2				
NOx waarde max/min	mg/kWh	61.4/22.0				
CO waarde max/min	mg/kWh	9.8/3.3				
Max. toelaatbare schoorsteenweerstand max/min	Pa	150				
Watervolume	l	85	97	109	116	123
Waterdruk max/min	bar	8/1				
Maximale water temperatuur (maximaalthermostaat)	ºC	100				
Maximaal instelbare gewenste temperatuur	ºC	90				
Nominale waterstroming bij dT=20K	m^3/h	51,6	56,1	64,1	72,1	80,1
Waterzijdige weerstand bij nominale waterstroming	kPa	58	91	60	130	165
Electrische aansluiting	V	400				
Frequentie	Hz	50				
Zekering	A	20	C25			
IP klasse	-	IP20				
Max. opgenomen vermogen (excl. pomp)	W	1270	1910	2330	2520	2770
Max. opgenomen vermogen 3-traps pomp (optie)	W	1500	4000		7500	
Gewicht (leeg)	kg	1200	1210	1525	1665	1745
Geluidsniveau op 1 m afstand	dB(A)	64				
Minimale ionisatiestroom	µA	6				
PH waarde condensaat	-	3.2				
CE registratienummer	-	CE-0063AR3514				
Wateraansluitingen	-	DN80 PN16	DN80 PN16			
Gasaansluiting	-	DN65 PN16			DN80 PN16	
Rookgasaansluiting	mm	400	450		500	
Luchtinlaat (voor toepassing als gesloten toestel)	mm	355	-			
Condensaataansluiting	mm	40				

Technische gegevens

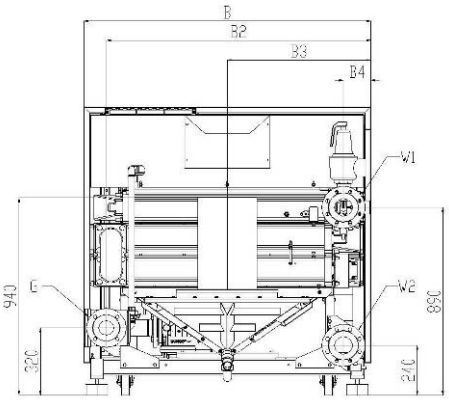
Afmetingen R3401 - R3406



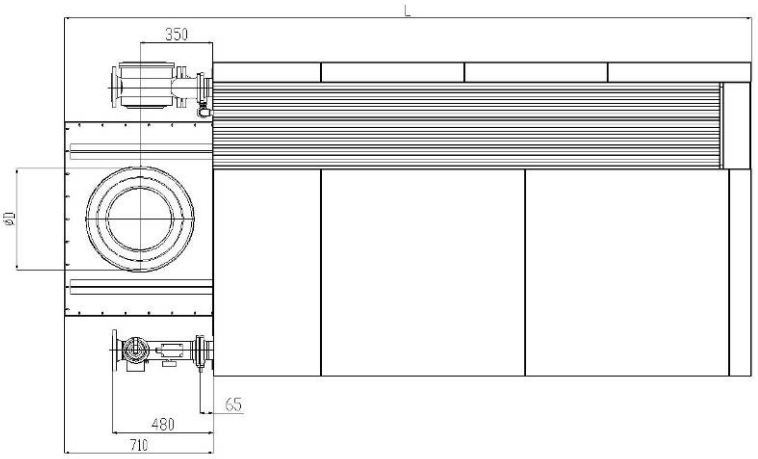
Afmeting		R3401	R3402	R3403	R3404	R3405	R3406
L	mm	2265	2265	2653	2653	2658	2658
L1	mm	595	595	610	615	615	770
L2	mm	700	700	1166	1166	1166	1166
L3	mm	108	108	88	88	88	88
H	mm	1355	1355	1355	1355	1355	1355
H1	mm	1125	1125	1570	1420	1155	1377
B	mm	1330	1330	1130	1130	1330	1330
B1	mm	1160	1210	1003	1053	1203	1253
B2	mm	665	665	565	565	665	665
B3	mm	170	120	127	77	127	77
B4	mm	1146	1146	946	946	1146	1146
B5	mm	115	65	115	65	115	65
D	mm	300	350	350	400	400	400
W	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
G	R	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"	DN65 PN16	DN65 PN16

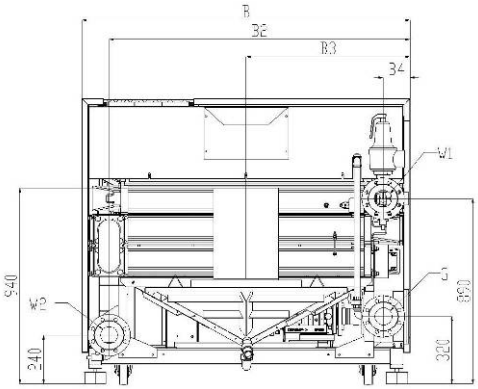
Technische gegevens

Afmetingen R3407 - R3410

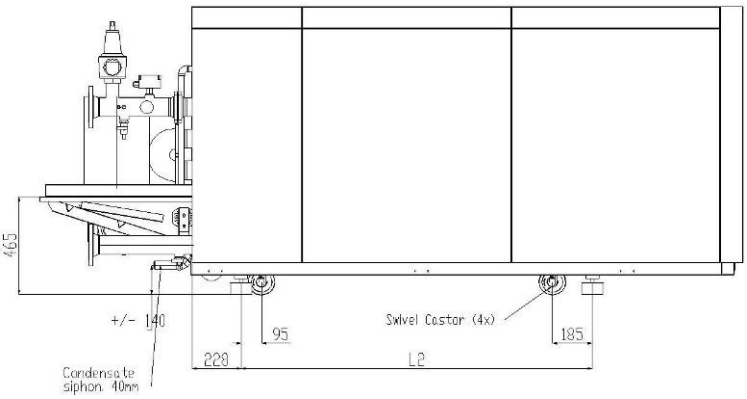


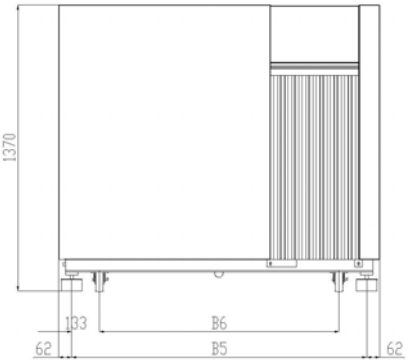
R3407 - R3408





R3409 - R3410





Afmeting		R3407	R3408	R3409	R3410
L	mm	2755	3265	3265	3265
L2	mm	1120	1630	1630	1630
B	mm	1530	1330	1530	1530
B2	mm	1407	1207	1357	1407
B3	mm	765	665	765	765
B4	mm	126.5	126.5	176.5	126.5
B5	mm	1406	1206	1406	1406
B6		1140	940	1140	1140
D	mm	450	450	500	500
W1	DN	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
W2	DN	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
G	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16

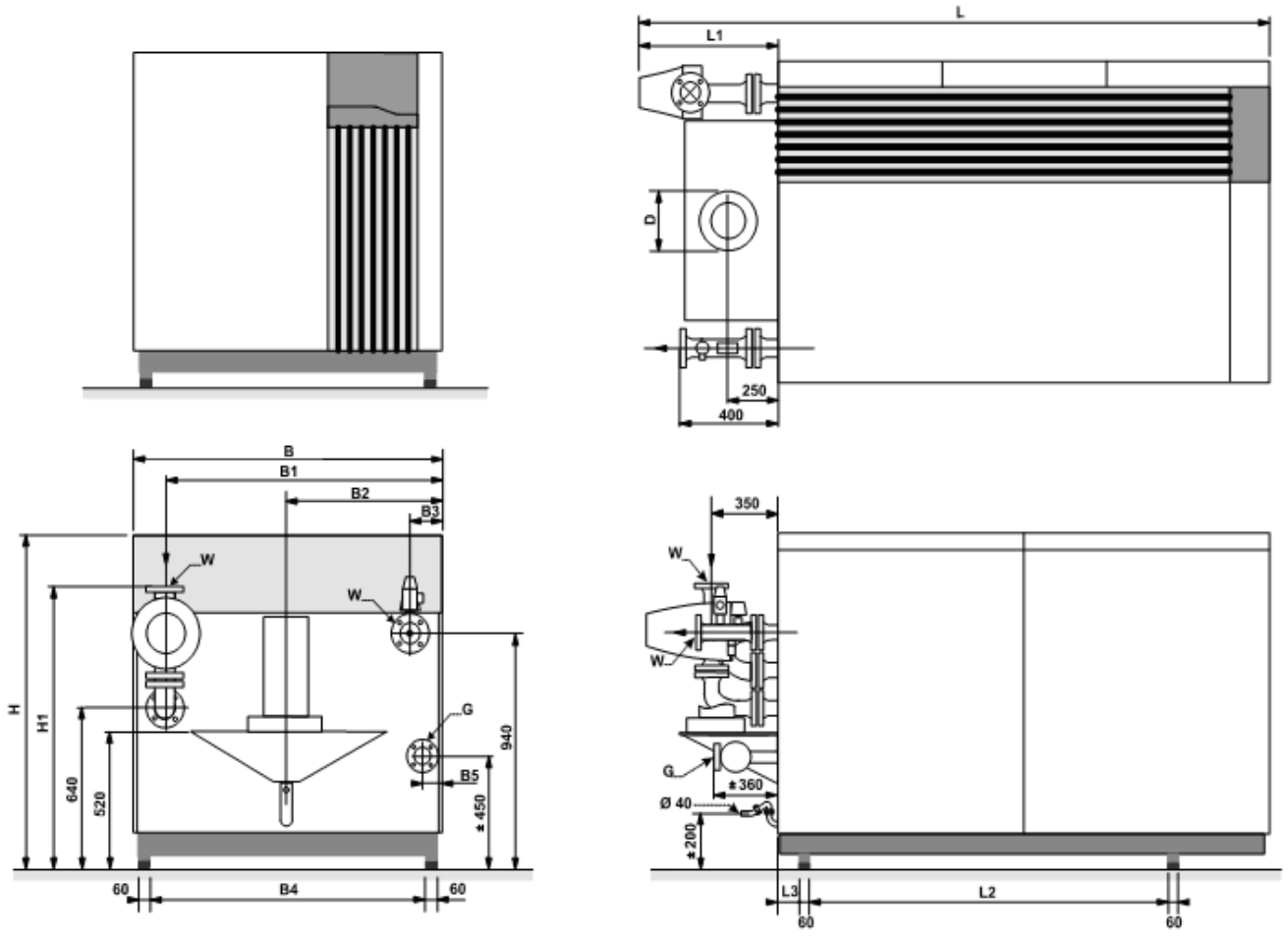
Technische gegevens

Technische gegevens R3501 - R3505

		R3501	R3502	R3503	R3504	R3505
Nominaal vermogen bij 80-60ºC max/min	kW	613/175	717/204	811/231	906/258	1000/285
Nominaal vermogen bij 75-60ºC max/min	kW	613/175	717/204	812/231	907/258	1001/285
Nominaal vermogen bij 40/30ºC max/min	kW	624/195	730/228	826/258	923/288	1018/319
Nominale belasting Hi max/min	kW	653/187	764/218	865/247	966/276	1066/305
Rendement bij 80/60ºC	%	93.8				
Rendement bij 40/30ºC	%	95.5				
Jaarrendement (NNG 75/60ºC)	%	102.2				
Jaarrendement (NNG 40/30ºC)	%	-				
Stilstandsverliezen (T_{water} = 70ºC)	%	0.3				
Max. hoeveelheid condensaat	l/h	-				
Gasverb. H-gas (G20) max/min (10,9 kWh/m^3)	m^3/h	59.9/17.1	70.1/20.0	79.4/22.7	88.6/25.3	97.8/27.9
Gasverb. L-gas (G25) max/min (8,34 kWh/m^3)	m^3/h	78.3/22.4	91.6/26.2	103.7/29.6	115.8/33.1	127.8/36.5
Gasverb. Propaan (G31) max/min (12,8 kWh/kg)	kg/h	51.0/14.6	59.7/17.1	67.6/19.3	75.5/21.6	83.3/23.8
Gasdruk H-gas (G20)	mbar	20				
Gasdruk L-gas (G25)	mbar	25				
Gasdruk Propaan (G31)	mbar	30/50				
Maximale gasdruk	mbar	100				
Rookgastemperatuur bij 80/60ºC max/min	ºC	155/65				
Rookgastemperatuur bij 40/30ºC max/min	ºC	120/55				
Rookgashoeveelheid max/min	m^3/h	1287/368	1505/430	1703/487	1901/543	2099/600
CO_2 instelling hoofdbrander aardgas H/L max/min	%	10.0/9.3				
CO_2 instelling hoofdbrander aardgas P max/min	%	11.0/11.0				
CO_2 instelling aansteekbrander aardgas H/L max/min	%	10.0/10.2				
CO_2 instelling aansteekbrander aardgas P max/min	%	11.0/11.2				
NOx waarde max/min	mg/kWh	11.5/19.5				
CO waarde max/min	mg/kWh	27.3/6.5				
Max. toelaatbare schoorsteenweerstand max/min	Pa	150				
Watervolume	l	53	70	75	80	85
Waterdruk max/min	bar	8/1				
Maximale water temperatuur (maximaalthermostaat)	ºC	100				
Maximaal instelbare gewenste temperatuur	ºC	90				
Nominale waterstroming bij dT=20K	m^3/h	26,4	30,8	34,9	39,0	43,0
Waterzijdige weerstand bij nominale waterstroming	kPa	37	25	30	35	40
Electrische aansluiting	V	400				
Frequentie	Hz	50				
Zekering	A	16		20		
IP klasse	-	IP20				
Max. opgenomen vermogen (excl. pomp)	W	900		1270		
Max. opgenomen vermogen 3-traps pomp (optie)	W	960	1000	1020	1400	1500
Max. opgenomen vermogen toer.ger. pomp (optie)	W	394	375	523	557	708
Gewicht (leeg)	kg	740	840	950	1070	1200
Geluidsniveau op 1 m afstand	dB(A)	64				
Minimale ionisatiestroom	µA	6				
PH waarde condensaat	-	3.2				
CE registratienummer	-	CE-0063AR3514				
Wateraansluitingen	-	DN65 PN16	DN80 PN16			
Gasaansluiting	-	R 2”			DN65 PN16	
Rookgasaansluiting	mm	300	350		400	
Luchtinlaat (voor toepassing als gesloten toestel)	mm	250	300		355	
Condensaataansluiting	mm	40				

Technische gegevens

Afmetingen R3501 - R3505



Afmeting		R3501	R3502	R3503	R3504	R3505
L	mm	2265	2653	2653	2658	2658
L1	mm	595	610	610	615	615
L2	mm	700	1166	1166	1166	1166
L3	mm	108	88	88	88	88
H	mm	1355	1355	1355	1355	1355
H1	mm	1125	1400	1400	1155	1155
B	mm	1330	1130	1130	1330	1330
B1	mm	1210	1003	1053	1203	1253
B2	mm	665	565	565	665	665
B3	mm	120	127	77	127	77
B4	mm	1146	946	946	1146	1146
B5	mm	65	115	65	115	65
D	mm	300	350	350	400	400
W	DN	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
G	R	R 2"	R 2"	R 2"	DN65 PN16	DN65 PN16

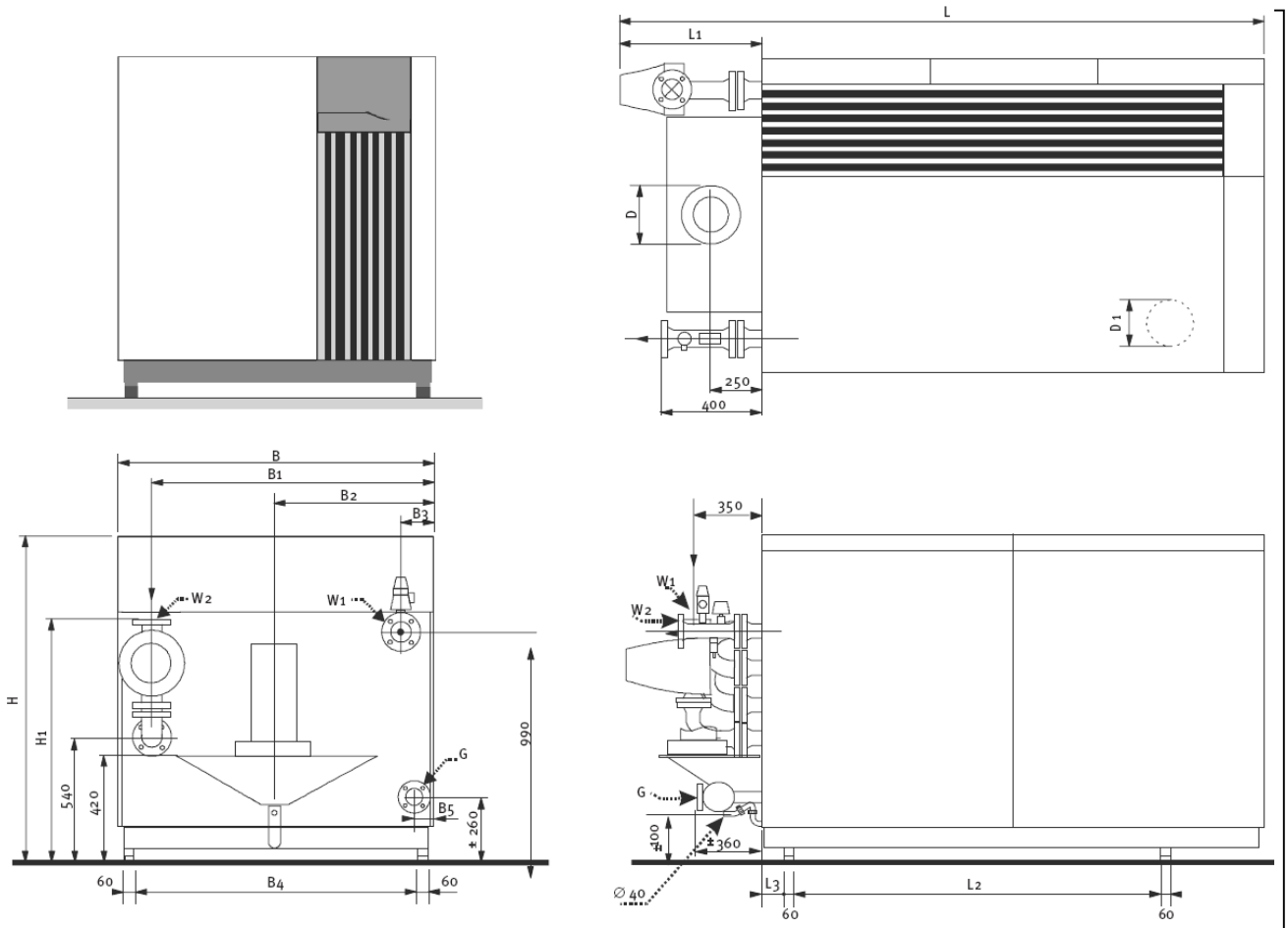
Technische gegevens

Technische gegevens R3600 - R3605 Standard

		R3600	R3601	R3602	R3603	R3604	R3605
Nominaal vermogen bij 80-60ºC max/min	kW	572/142	639/182	747/212	846/241	945/269	1043/297
Nominaal vermogen bij 75-60ºC max/min	kW	576/144	643/184	753/215	852/243	952/272	1050/300
Nominaal vermogen bij 40/30ºC max/min	kW	602/159	672/203	786/237	890/268	994/300	1097/331
Nominale belasting Hi max/min	kW	585/146	653/187	764/218	865/247	966/276	1066/305
Rendement bij 80/60ºC	%	97.8					
Rendement bij 40/30ºC	%	102.9					
Jaarrendement (NNG 75/60ºC)	%	105,1					
Jaarrendement (NNG 40/30ºC)	%	109,8					
Stilstandsverliezen (T_{water} = 70ºC)	%	0,3					
Max. hoeveelheid condensaat	l/h	-					
Gasverb. H-gas (G20) max/min (10,9 kWh/m^3)	m^3/h	53.7/13.4	59.9/17.1	70.1/20.0	79.4/22.7	88.6/25.3	97.8/27.9
Gasverb. L-gas (G25) max/min (8,34 kWh/m^3)	m^3/h	70.3/17.6	78.3/22.4	91.6/26.2	103.7/29.6	115.8/33.1	127.8/36.5
Gasverb. Propaan (G31) max/min (12,8 kWh/kg)	kg/h	45.7/11.4	51.0/14.6	59.7/17.1	67.6/19.3	75.5/21.6	83.3/23.8
Gasdruk H-gas (G20)	mbar	20					
Gasdruk L-gas (G25)	mbar	25					
Gasdruk Propaan (G31)	mbar	30/50					
Maximale gasdruk	mbar	100					
Rookgastemperatuur bij 80/60ºC max/min	ºC	85/65					
Rookgastemperatuur bij 40/30ºC max/min	ºC	59/36					
Rookgashoeveelheid max/min	m^3/h	969/242	1076/307	1258/359	1424/407	1590/454	1756/502
CO_2 instelling hoofdbrander aardgas H/L max/min	%	10.0/9.3	10.0/9.3				
CO_2 instelling hoofdbrander aardgas P max/min	%	11.0/11.0	11.0/11.0				
CO_2 instelling aansteekbrander aardgas H/L max/min	%	-	10.0/10.2				
CO_2 instelling aansteekbrander aardgas P max/min	%	-	11.0/11.2				
NOx waarde max/min	mg/kWh	32.3/18.8	11.5/19.5				
CO waarde max/min	mg/kWh	8.2/10.9	27.3/6.5				
Max. toelaatbare schoorsteenweerstand max/min	Pa	100	150				
Watervolume	l	69	73	97	104	110	117
Waterdruk max/min	bar	8/1					
Maximale water temperatuur (maximaalthermostaat)	ºC	100					
Maximaal instelbare gewenste temperatuur	ºC	90					
Nominale waterstroming bij dT=20K	m^3/h	24,7	27,6	32,2	36,5	40,8	45,0
Waterzijdige weerstand bij nominale waterstroming	kPa	48	56	38	45	53	60
Electrische aansluiting	V	400					
Frequentie	Hz	50					
Zekering	A	10	16		20		
IP klasse	-	IP20					
Max. opgenomen vermogen (excl. pomp)	W	420	900		1270		
Max. opgenomen vermogen 3-traps pomp (optie)	W	940	980	1020	1400	1450	1500
Max. opgenomen vermogen toer.ger. pomp (optie)	W	471	616	561	661	867	956
Gewicht (leeg)	kg	810	890	1040	1150	1280	1410
Geluidsniveau op 1 m afstand	dB(A)	64					
Minimale ionisatiestroom	µA	6					
PH waarde condensaat	-	3.2					
CE registratienummer	-	CE-0063AR3514					
Wateraansluitingen	-	DN65 PN16		DN80 PN16			
Gasaansluiting	-	R 2”				DN65 PN16	
Rookgasaansluiting	mm	300		350		400	
Luchtinlaat (voor toepassing als gesloten toestel)	mm	250		300		355	
Condensaataansluiting	mm	40					

Technische gegevens

Afmetingen R3600 - R3605 Standard



Afmeting		R3600	R3601	R3602	R3603	R3604	R3605
L	mm	1958	2265	2653	2653	2658	2658
L1	mm	595	595	610	610	615	615
L2	mm	700	590	1166	1166	1166	1166
L3	mm	108	198	88	88	88	88
H	mm	1355	1405	1405	1405	1405	1405
H1	mm	970	1175	1450	1450	1205	1427
B	mm	1230	1330	1130	1130	1330	1330
B1	mm	1110	1210	1003	1053	1203	1253
B2	mm	615	665	565	565	665	665
B3	mm	120	120	127	77	127	77
B4	mm	1046	1146	946	946	1146	1146
B5	mm	100	65	115	65	115	65
D	mm	300	300	350	350	400	400
D1	mm	250	250	300	300	355	355
W1	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
W2	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
G	R	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"	DN65 PN16	DN65 PN16

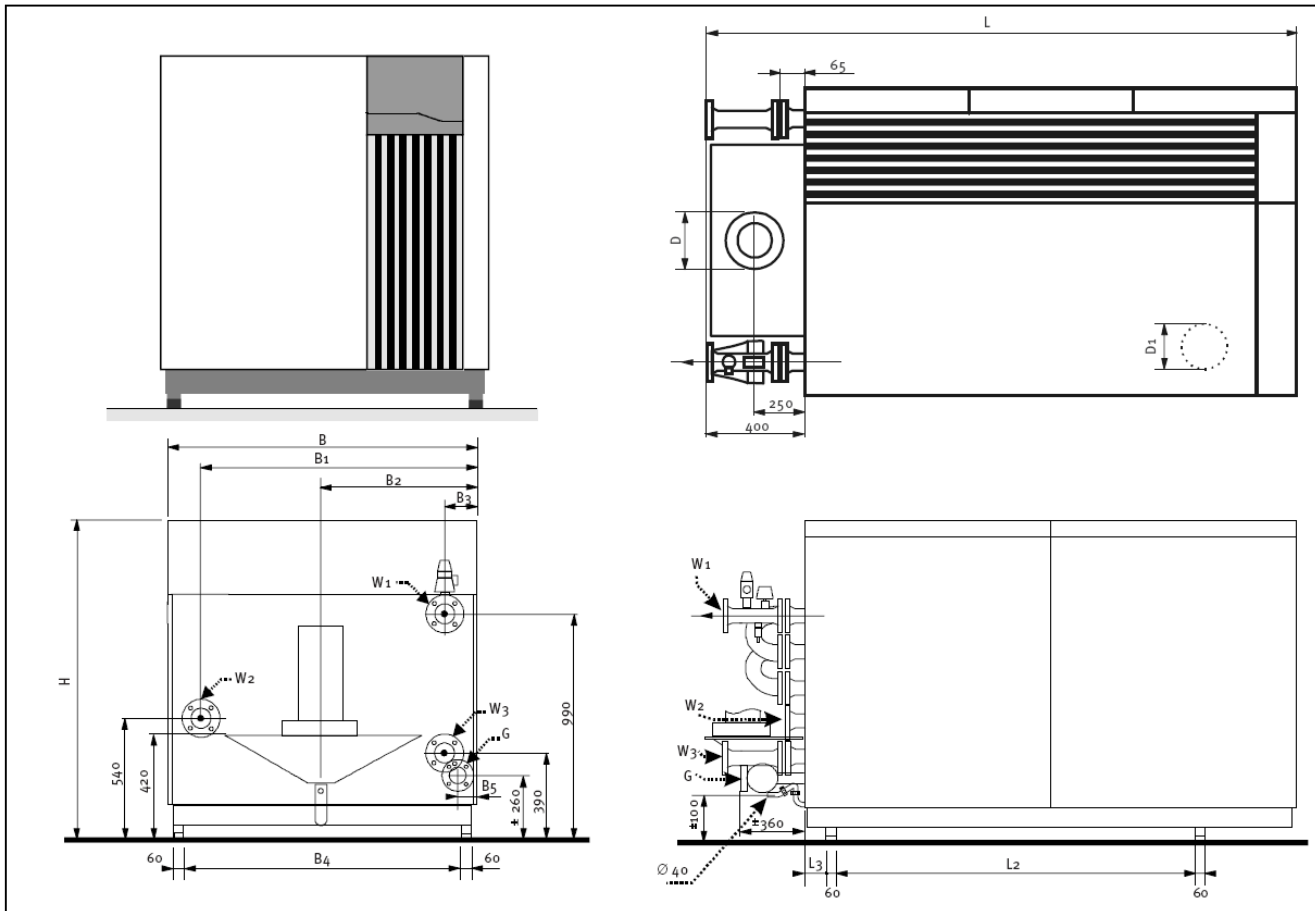
Technische gegevens

Technische gegevens R3600 - R3605 Split system

		R3600	R3601	R3602	R3603	R3604	R3605
Nominaal vermogen bij 80-60ºC max/min	kW	572/142	639/182	747/212	846/241	945/269	1043/297
Nominaal vermogen bij 75-60ºC max/min	kW	576/144	643/184	753/215	852/243	952/272	1050/300
Nominaal vermogen bij 40/30ºC max/min	kW	602/159	672/203	786/237	890/268	994/300	1097/331
Nominale belasting Hi max/min	kW	585/146	653/187	764/218	865/247	966/276	1066/305
Rendement bij 80/60ºC	%	97.8					
Rendement bij 40/30ºC	%	102.9					
Jaarrendement (NNG 75/60ºC)	%	105,1					
Jaarrendement (NNG 40/30ºC)	%	109,8					
Stilstandsverliezen (T_{water} = 70ºC)	%	0,3					
Max. hoeveelheid condensaat	l/h	-					
Gasverb. H-gas (G20) max/min (10,9 kWh/m^3)	m^3/h	53.7/13.4	59.9/17.1	70.1/20.0	79.4/22.7	88.6/25.3	97.8/27.9
Gasverb. L-gas (G25) max/min (8,34 kWh/m^3)	m^3/h	70.3/17.6	78.3/22.4	91.6/26.2	103.7/29.6	115.8/33.1	127.8/36.5
Gasverb. Propaan (G31) max/min (12,8 kWh/kg)	kg/h	45.7/11.4	51.0/14.6	59.7/17.1	67.6/19.3	75.5/21.6	83.3/23.8
Gasdruk H-gas (G20)	mbar	20					
Gasdruk L-gas (G25)	mbar	25					
Gasdruk Propaan (G31)	mbar	30/50					
Maximale gasdruk	mbar	100					
Rookgastemperatuur bij 80/60ºC max/min	ºC	85/65					
Rookgastemperatuur bij 40/30ºC max/min	ºC	59/36					
Rookgashoeveelheid max/min	m^3/h	969/242	1076/307	1258/359	1424/407	1590/454	1756/502
CO_2 instelling hoofdbrander aardgas H/L max/min	%	10.0/9.3	10.0/9.3				
CO_2 instelling hoofdbrander aardgas P max/min	%	11.0/11.0	11.0/11.0				
CO_2 instelling aansteekbrander aardgas H/L max/min	%	-	10.0/10.2				
CO_2 instelling aansteekbrander aardgas P max/min	%	-	11.0/11.2				
NOx waarde max/min	mg/kWh	32.3/18.8	11.5/19.5				
CO waarde max/min	mg/kWh	8.2/10.9	27.3/6.5				
Max. toelaatbare schoorsteenweerstand max/min	Pa	100	150				
Watervolume	l	73	73	97	104	110	117
Waterdruk max/min	bar	8/1					
Maximale water temperatuur (maximaalthermostaat)	ºC	100					
Maximaal instelbare gewenste temperatuur	ºC	90					
Nominale waterstroming bij dT=20K	m^3/h	24,7	27,6	32,2	36,5	40,8	45,0
Waterzijdige weerstand bij nominale waterstroming	kPa	48	56	38	45	53	60
Electrische aansluiting	V	400					
Frequentie	Hz	50					
Zekering	A	10	16		20		
IP klasse	-	IP20					
Max. opgenomen vermogen (excl. pomp)	W	730	900		1270		
Gewicht (leeg)	kg	810	890	1040	1150	1280	1410
Geluidsniveau op 1 m afstand	dB(A)	64					
Minimale ionisatiestroom	µA	6					
PH waarde condensaat	-	3.2					
CE registratienummer	-	CE-0063AR3514					
Wateraansluitingen	-	DN65 PN16		DN80 PN16			
Gasaansluiting	-	R 2”				DN65 PN16	
Rookgasaansluiting	mm	300		350		400	
Luchtinlaat (voor toepassing als gesloten toestel)	mm	250		300		355	
Condensaataansluiting	mm	40					

Technische gegevens

Afmetingen R3600 - R3605 Split system



Afmeting		R3600	R3601	R3602	R3603	R3604	R3605
L	mm	1958	2070	2443	2443	2443	2443
L2	mm	700	590	1166	1166	1166	1166
L3	mm	108	198	88	88	88	88
H	mm	1355	1405	1405	1405	1405	1405
B	mm	1230	1330	1130	1130	1330	1330
B1	mm	1110	1210	1003	1053	1203	1253
B2	mm	615	665	565	565	665	665
B3	mm	120	120	127	77	127	77
B4	mm	1046	1146	946	946	1146	1146
B5	mm	100	65	115	65	115	65
D	mm	300	300	350	350	400	400
D1	mm	250	250	300	300	355	355
W1	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
W2	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
W3	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
G	R	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"	DN65 PN16	DN65 PN16

Leveromvang

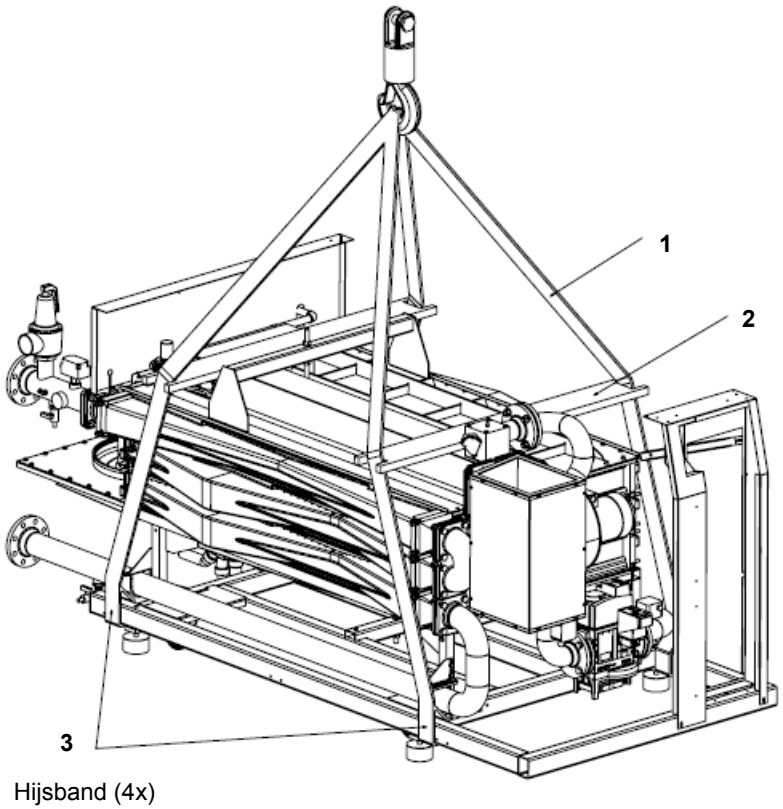
Standaard toestel
Accessoires

Standaard toestel
Een standaard toestel bevat volgende componenten:

Component	Aantal	Verpakking
R3400/R3500/R3600 Verwarmingstoestel, compleet samengebouwd en getest	1	Gemonteerd op houten blokken inclusief houten stootrand, gesealed in PE folie
Stelvoeten	4	In kartonnen doos, bovenop toestel (op R3407-R3410 reeds op de ketel gemonteerd)
Sifon voor condensaataansluiting	1	In kartonnen doos, bovenop toestel
Bedienings- en Installatiehandleiding	1	In map, bevestigd aan achterzijde toestel
Electroschema's	1	In map, bevestigd aan achterzijde toestel

Accessoires
Op aanvraag zijn af fabriek meerdere opties en/of accessoires mogelijk.
Vraag uw leverancier naar de mogelijkheden.

Transport



1 Hijsband (4x)
2 Afstandshouder (2x)
3 Bevestigingspositie hijsband (4x)

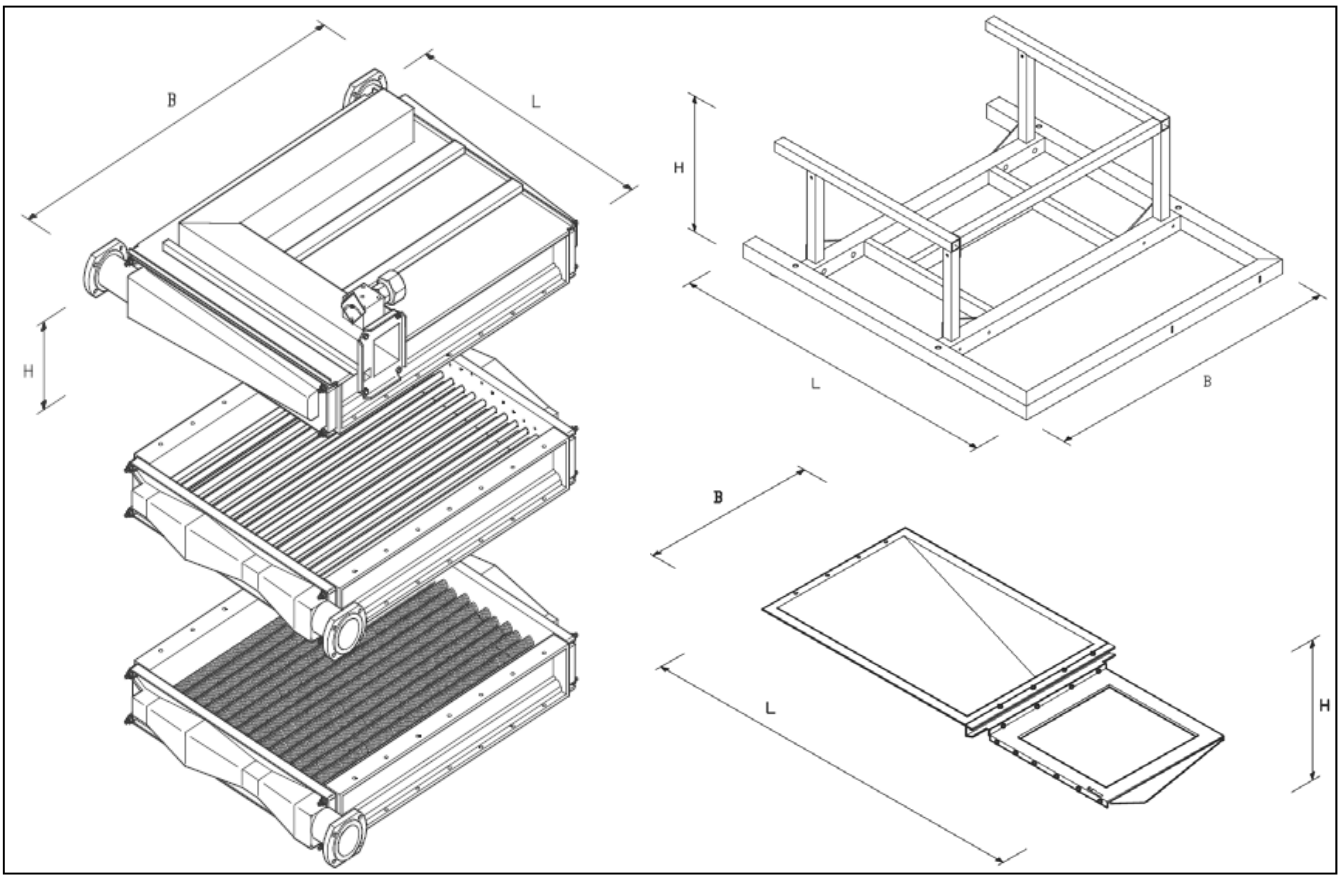
Transport
De R3400/R3500/R3600 wordt volledig samengebouwd en ingesteld geleverd. Het toestel kan met behulp van een palletwagen met vorken van minimaal 1m worden getransporteerd. De palletwagen kan van de zijkant onder het toestel geplaatst worden.
Wanneer intern transport dit vereist, kan het toestel worden gedemonteerd en in kleinere delen worden getransporteerd. De tabel hieronder geeft voor de hoofdbestanddelen in gedemonteerde toestand aan met welke gewichten en afmetingen rekening gehouden dient te worden.

Wanneer de R3400/R3500/R3600 met behulp van een kraan wordt getransporteerd, dient altijd eerst de beplating verwijderd te worden. Bevestig de kraan altijd met hijsbanden aan het frame van het toestel.

Component		**R3401**	**R3600**	**R3402 R3501 R3601**	**R3403 R3502 R3602**	**R3404 R3503 R3603**	**R3405 R3504 R3604**	**R3406 R3505 R3605**
Brander	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	135 1010 1150 420	135 1010 1150 420	140 1010 1310 500	210 1420 1010 500	215 1420 1110 500	220 1420 1210 500	225 1420 1310 500
1e warmtewisselaar	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	120 1010 1150 160	120 1030 1150 150	135 1010 1310 160	180 1420 1010 160	185 1420 1110 160	190 1420 1210 160	195 1420 1310 160
2e warmtewisselaar	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	135 1010 1150 160	135 1030 1050 150	150 1010 1310 160	200 1420 1010 160	200 1420 1110 160	210 1420 1210 160	210 1420 1310 160
3e warmtewisselaar (alleen R3600 serie)	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	- - - -	135 1030 1050 150	150 1010 1310 160	200 1420 1010 160	200 1420 1110 160	210 1420 1210 160	210 1420 1310 160
Frame H voor R3600 tussen ( )	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	50 1325 1165 460	50 1325 1165 360	60 1630 1266 500 (370)	70 2004 1066 500 (370)	70 2004 1066 500 (370)	70 2004 1266 500 (370)	70 2004 1266 500 (370)
Condensbak	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	< 25 1320 990 400	< 25 1320 990 275	< 25 1450 1070 400	< 35 1950 770 400	< 35 1950 870 400	< 35 1950 970 400	< 35 1950 1070 400

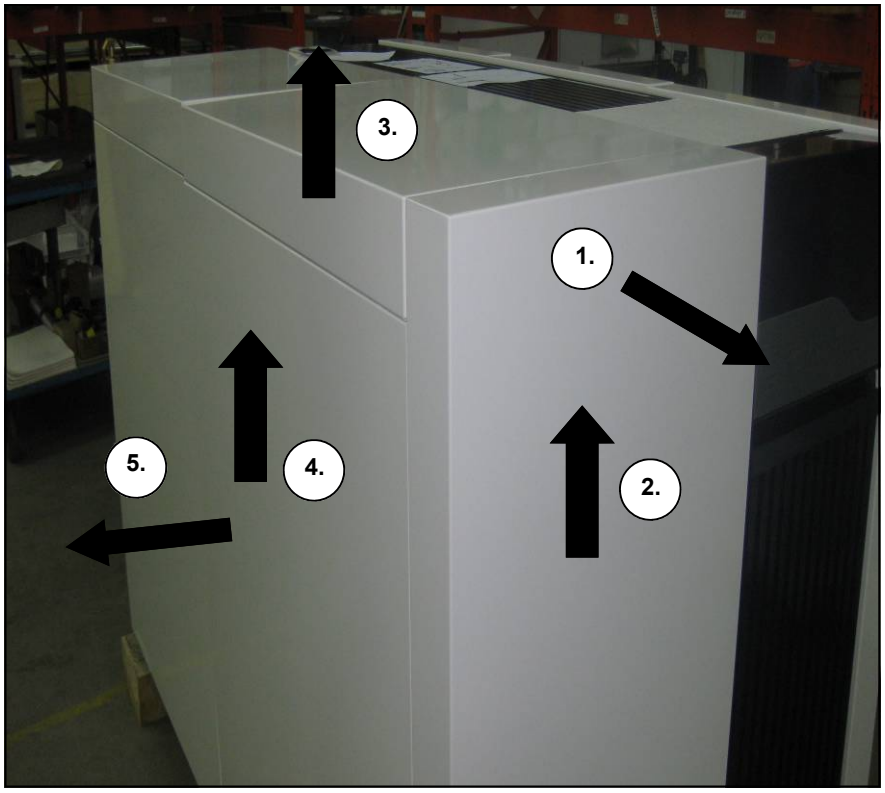
Installatie

Transport

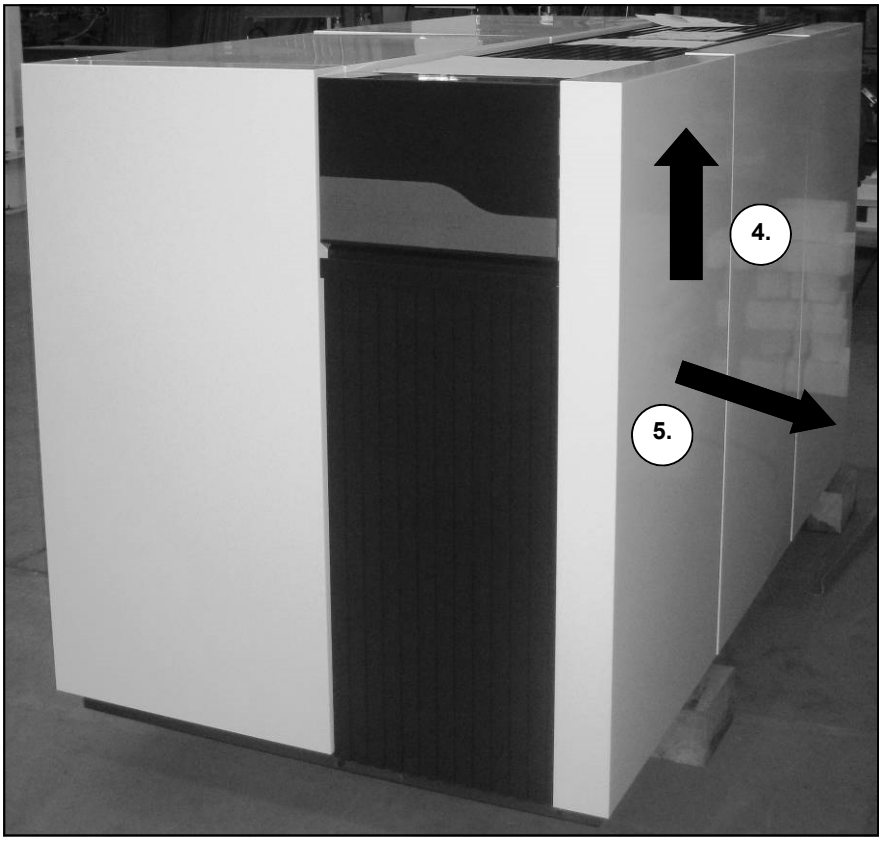


Component		R3407	R3408	R3409	R3410
Brander	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	230 1510 1400 600	385 2050 1250 600	390 2050 1350 620	395 2050 1450 620
1e warmtewisselaar	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	200 1510 1425 150	325 2050 1250 150	330 2050 1350 150	335 2050 1450 150
2e warmtewisselaar	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	220 1510 1425 150	365 2050 1250 150	370 2050 1350 150	375 2050 1450 150
Frame	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	80 2010 1466 510	120 2525 1266 515	120 2525 1466 515	120 2525 1466 515
Condensbak	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	< 40 2075 1175 350	< 55 2600 975 350	< 55 2600 1075 350	< 55 2600 1175 350

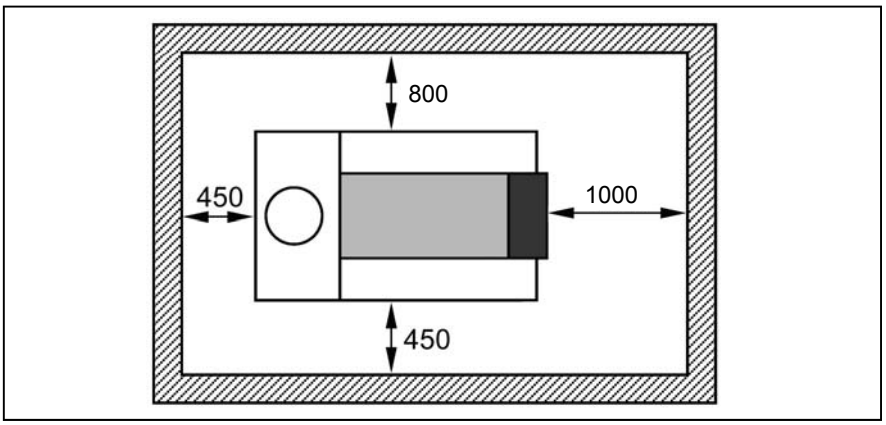
Beplating verwijderen

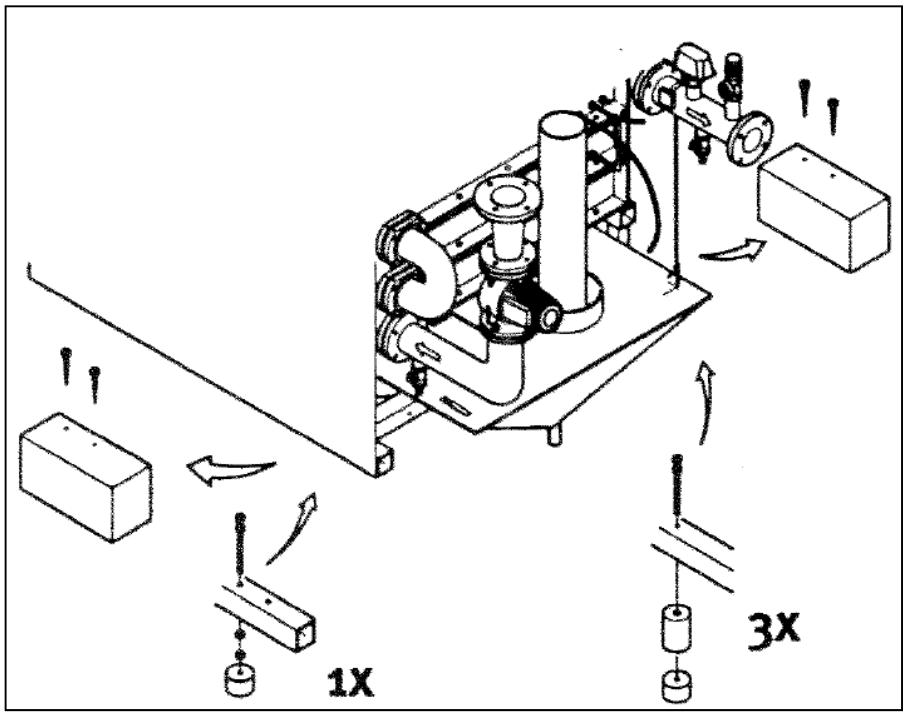


Transport
De beplating dient voor transport van het toestel verwijderd te worden om beschadigingen te voorkomen. Het verwijderen van de beplating gaat als volgt:



Opstelling





Opstelling
Het toestel dient te worden opgesteld in een vorstvrije ruimte. In geval van een dakopstelling dient het systeem dusdanig te worden aangelegd, dat het toestel niet het hoogste punt van de installatie is. Het toestel dient geplaatst te worden met inachtneming van voldoende vrije ruimte aan de verschillende zijden, zie afbeelding voor minimale vrije ruimte. Wanneer het toestel zonder of met te weinig vrije ruimte wordt opgesteld, bemoeilijkt dit de onderhoudswerkzaamheden.
Wanneer het toestel juist is gepositioneerd, kunnen de houten blokken worden verwijderd en de verstelbare voeten (met dempers) op de juiste hoogte worden afgesteld. Alle aansluitingen op het toestel dienen pas te worden aangesloten nadat de voeten juist zijn afgesteld, aangezien de afstelling invloed heeft op de hoogte van de aansluitingen.

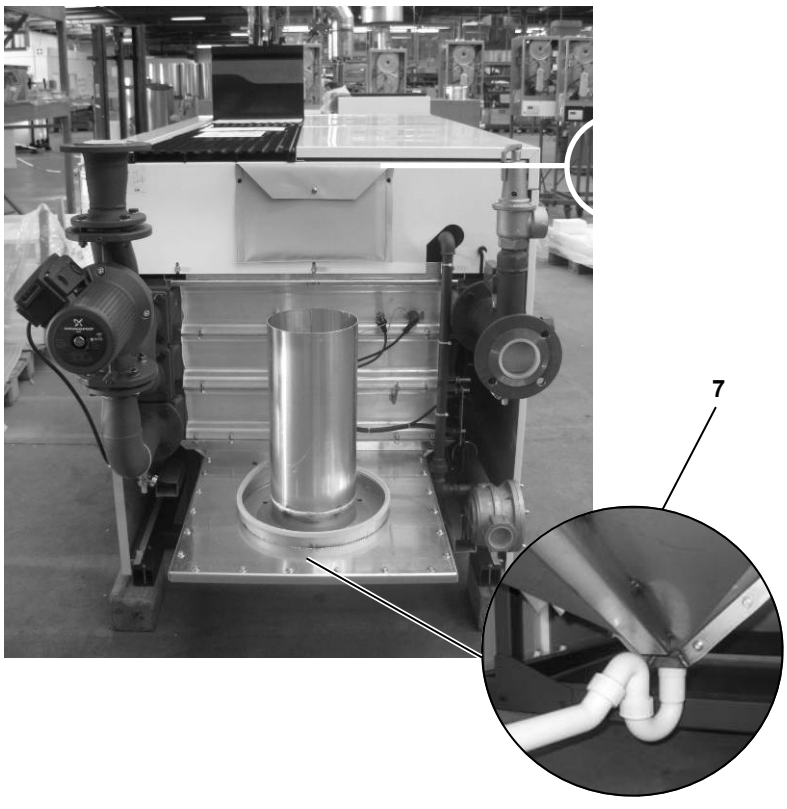
De R3407- R3410 worden niet geleverd op houten blokken, maar op wielen. Wanneer het toestel juist is gepositioneerd, dienen de verstelbare voeten (met dempers) op de juiste hoogte te worden afgesteld. De wielen dienen vervolgens te worden verwijderd. Alle aansluitingen op het toestel dienen pas te worden aangesloten nadat de voeten juist zijn afgesteld, aangezien de afstelling invloed heeft op de hoogte van de aansluitingen.

Aansluiten

Aansluiten
Dit hoofdstuk geeft aan hoe de volgende aansluitingen op een correcte manier te maken:

- Waterzijdige aansluitingen (1, 3)
- Condensafvoer (7)
- Gasaansluiting (6)
- Rookgasafvoer (5)
- Luchtinlaat (alleen bij gebruik als gesloten toestel, apart bestellen (2))
- Electrische aansluitingen (4)

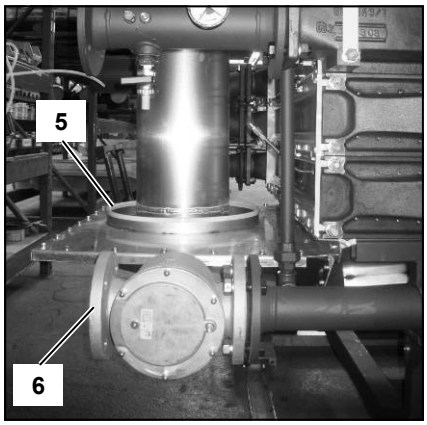
Het toestel dient te worden aangesloten met inachtneming van de (inter-) nationale en lokale normen en voorschriften, de installateur is verantwoordelijk voor de naleving hiervan.

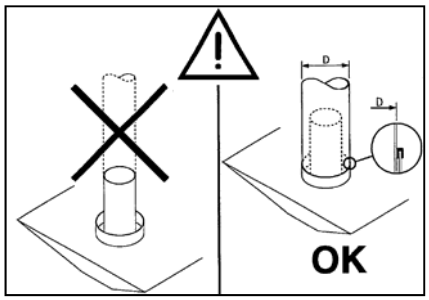


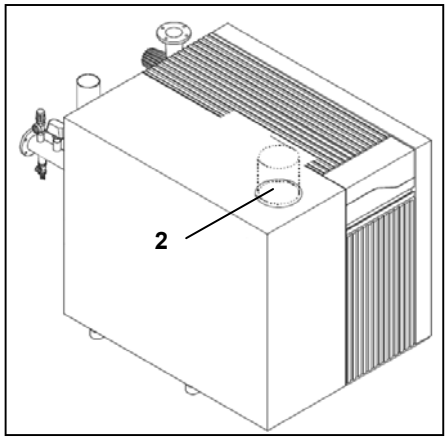
Waterzijdige aansluitingen
Het toestel dient op dusdanige wijze te worden aangesloten, dat waterstroming door het toestel tijdens bedrijf gegarandeerd wordt. Sluit de aanvoerleiding (3) en retourleiding (1) van het systeem spanningsvrij aan op de aansluitingen van het toestel. Wanneer het toestel wordt gebruikt in een systeem met twee retourleidingen (Alleen R3600 Split System), dan dient de retourleiding als koude retour. De 2^{e} retourleiding dient dan als warme retour .

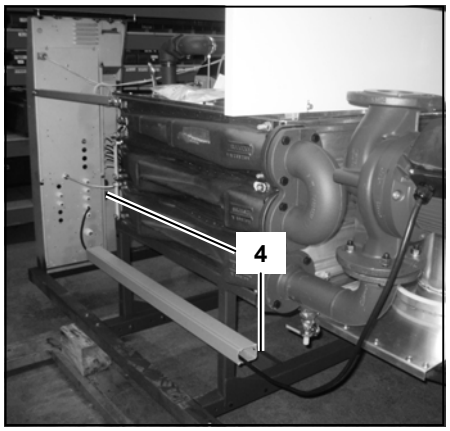
Condensafvoer (7)
De sifon (inclusief in leveromvang toestel) dient, na deze met water te hebben gevuld, te worden gemonteerd op de aansluiting aan de onderzijde van de condensbak De aansluiting op het afvoersysteem dient altijd een open verbinding te zijn, om overstroming van het toestel te voorkomen in geval van verstopping van de afvoer.

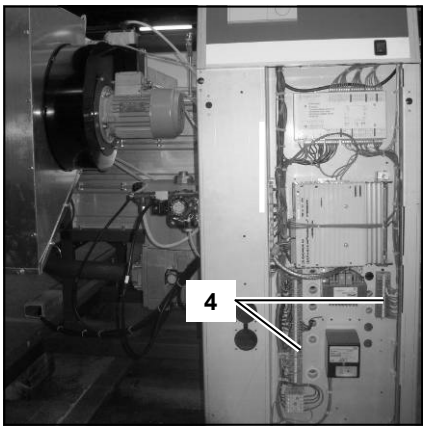
Aansluiten











Gasaansluiting (6)
De gasaansluiting mag uitsluitend door gecertificeerde bedrijven worden aangesloten. Hierbij dienen de (inter-) nationale en lokale normen en voorschriften in acht genomen te worden.

Sluit de gasleiding van het systeem spanningsvrij aan op de gasaansluiting (6) van het toestel. Er dient een gasafsluiter direct achter het toestel geplaatst te worden.

Rookgasafvoer (5)
Regelgevingen met betrekking tot de constructie van rookgasafvoersystemen zijn per land zeer verschillend. Bij aansluiten van de rookgasafvoer van het toestel dienen alle lokaal geldende voorschriften ten behoeve van rookgasafvoersystemen in acht genomen te worden.

Sluit de rookgasafvoerbuis aan op de aansluiting (5) van het toestel, maak hierbij uitsluitend gebruik van afvoersystemen met een naadloze aansluiting. Een aparte condensafvoer voor het rookgasafvoersysteem is niet noodzakelijk, aangezien het condensaat via de sifon van het toestel afgevoerd kan worden. Let op volgende punten:

- Gebruik van RVS rookgasafvoersystemen wordt aanbevolen
- De diameter van het rookgasafvoersysteem dient te worden berekend volgens de geldende lokale normen
- De lengte van de rookgasafvoerbuis dient zo kort mogelijk gehouden te worden (zie planningsdocumentatie voor maximale afvoerlengte)
- Horizontale afvoerdelen dienen onder een afschot van tenminste 3º te worden gemonteerd

Luchtinlaat (2)
Indien het toestel als gesloten uitvoering gebruikt zal worden. De luchtinlaat kan worden aangesloten wanneer het toestel als gesloten uitvoering besteld is. De diameter van de inlaatbuis dient, samen met de rookgasafvoer, berekend te worden volgens de geldende lokale voorschriften. De totale weerstand van rookgasafvoer en luchtinlaat mag niet groter zijn dan de maximaal toelaatbare weerstand (zie hoofdstuk “Technische gegevens”).

Electrische aansluitingen (4)
De electrische aansluitingen mogen uitsluitend door gecertificeerde bedrijven worden aangesloten. Hierbij dienen de (inter-)nationale en lokale normen en voorschriften in acht genomen te worden.

De voeding van het toestel dient te worden aangesloten middels een allpolige hoofdschakelaar met een minimale contactafstand van 3 mm. Deze schakelaar kan tevens worden gebruikt om het toestel spanningsloos te maken voor onderhoudswerkzaamheden.

Alle kabels kunnen via de kabelbalken en doorvoeringen aan de achterzijde van het aansluitpaneel aan de voorzijde van het toestel worden doorgevoerd.

Sluit alle kabels aan op de klemmenstrook, zie electroschema (in envelop aan achterzijde van het toestel) voor de betekenis van de aanwezige klemmen.

Water en hydraulisch systeem

Het inbedrijfstellen van het toestel mag enkel worden uitgevoerd door hiervoor gecertificeerd personeel. Bij inbedrijfnemen van het toestel door niet-gecertificeerde personen vervalt de garantie. Een inbedrijfstellingsrapport dient te worden ingevuld (zie einde van dit hoofdstuk voor voorbeeld van inbedrijfstellingsrapport).

Dit hoofdstuk geeft de inbedrijfstelling van een standaard toestel weer. Indien het toestel is uitgerust met een uitgebreidere regeling (optioneel), dient de bij de regelaar geleverde documentatie geraadpleegd te worden voor het inbedrijfnemen van de regeling.

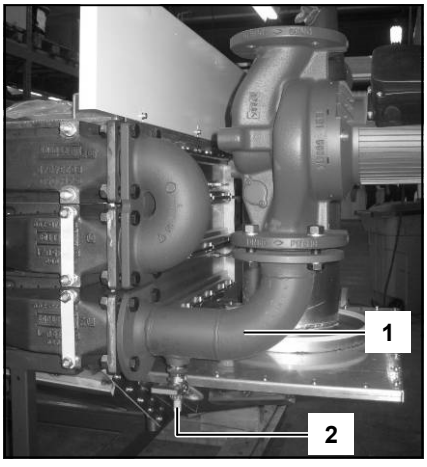
Nominaal vermogen [kW]	Max. concentratie $Ca(HCO_3)_2$ [mol/m^3]	Max. totale hardheid [dºH]
600 - 2000	1.5	8.4

Waterkwaliteit
De PH-waarde van het systeemwater moet zich tussen 8,0 en 9,5 bevinden. Het chloridegehalte mag niet hoger zijn dan 50 mg/l. Binnendringen van zuurstof door diffusie dient te allen tijde worden voorkomen. Schade aan de warmtwisselaar door zuurstofdiffusie valt niet onder garantie.

In installaties met grote watervolumes dient rekening gehouden te worden met maximale (bij)vul-waarden in combinatie met de hardheid van het vulwater, een en ander zoals vastgelegd in de duitse norm VDI2035. In de tabel hiernaast zijn de nominale waarden voor (bij)vulwater te vinden voor de R3400/ R3500/R3600, gerelateerd aan de VDI2035.

De tabel hiernaast geeft een indicatie van de relatie tussen waterkwaliteit en het maximale (bij)vulvolume gedurende de levensduur van het toestel. Raadpleeg de originele tekst van de VDI2035 voor verdere informatie.

Concentratie $Ca(HCO_3)_2$		Vermogen van installatie Q (kW)							
		600	**800**	**1000**	**1200**	**1400**	**1600**	**1800**	**2000**
mol/ m^3	dºH	Max. (bij)vulwater volume V_{max} [m^3]							
≤0.5	≤2.8	-	-	-	75.1	87.6	100.2	122.7	125.2
1.0	5.6	-	-	-	37.6	43.8	50.1	56.3	62.6
1.5	8.4	12.0	16.7	20.9	25.0	29.2	33.4	37.6	41.7
2.0	11.2	9.4	12.5	15.7	18.8	21.9	25.0	28.2	31.3
2.5	14.0	7.5	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0
≥3.0	≥16.8	6.3	8.3	10.4	12.5	14.6	16.7	18.8	20.9



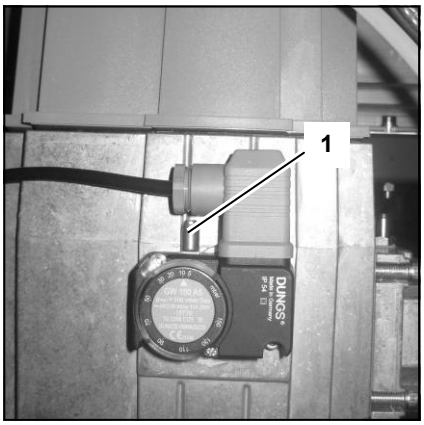
Waterdruk
Open de afsluiters naar het systeem. Controleer de waterdruk in het systeem. Indien de waterdruk te laag is (zie tabel), moet water worden bijgevuld tot minimaal de in de tabel vermelde waterdruk. Voor het bijvullen kan gebruik worden gemaakt van de vul- en aftapkraan (2) op de retouraansluiting (1) van het toestel.

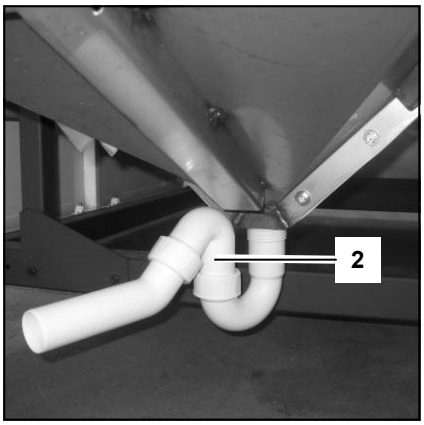
Minimale werkdruk [bar]	Aanvoer temperatuur [ºC]
> 1.5	90
> 1.0	80

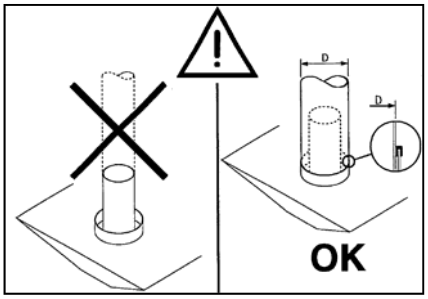
Hydraulisch systeem
Controleer of het toestel op dusdanige wijze is aangesloten, dat waterstroming over het toestel tijdens bedrijf te allen tijde kan worden gegarandeerd. De waterstroming wordt bewaakt middels een stromingsschakelaar, welke het toestel vergrendeld in geval van te lage waterstroming.

Inbedrijfstelling

Gastoevoer
Condensafvoer
Rookgasafvoer en luchtinlaat







Gastoevoer
Controleer de gasaansluiting naar de ketel op lekkage. Indien lekkage wordt vastgesteld, dient de aansluiting te worden hersteld alvorens het toestel te starten!

Ontlucht de gasleiding tot aan het gasblok. Hiervoor kan gebruik worden gemaakt van de meetnippel (1) op de gasdrukschakelaar.
Vergeet niet om de nippel na ontluchten te sluiten!

Controleer de gassoort en verbrandingswaarde, raadpleeg eventueel uw gasbedrijf voor verdere informatie.

Condensafvoer
Verwijder de sifon (2) van de aansluiting onder de condensbak. Vul de sifon met water en monteer deze terug onder de condensbak. De sifon moet gevuld zijn voordat het toestel wordt gestart, om te voorkomen dat rookgassen via de sifon in het ketelhuis geblazen worden.

Rookgasafvoer en luchtinlaat
Controleer of de rookgasafvoer en luchtinlaat voldoen aan de lokaal geldende voorschriften. Installaties die niet voldoen aan de voorschriften, mogen niet inbedrijf genomen worden.

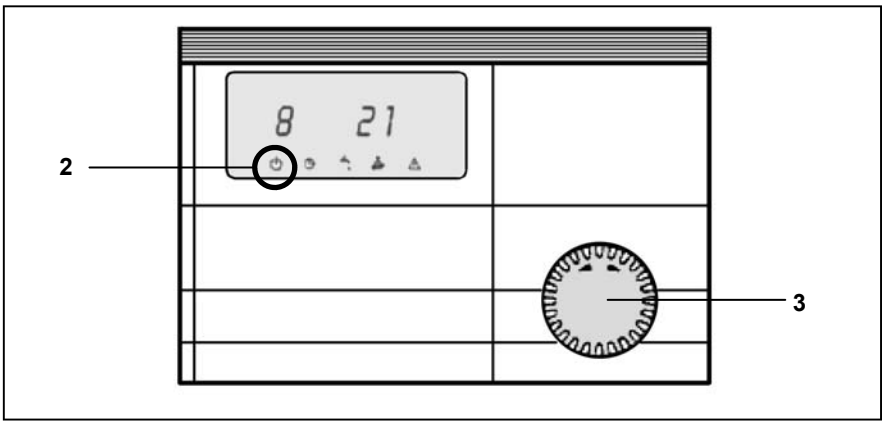
Controleer of alle doorlaatopeningen vrij zijn.

De diameter van de rookgasafvoer en luchtinlaat mogen niet worden gereduceerd.

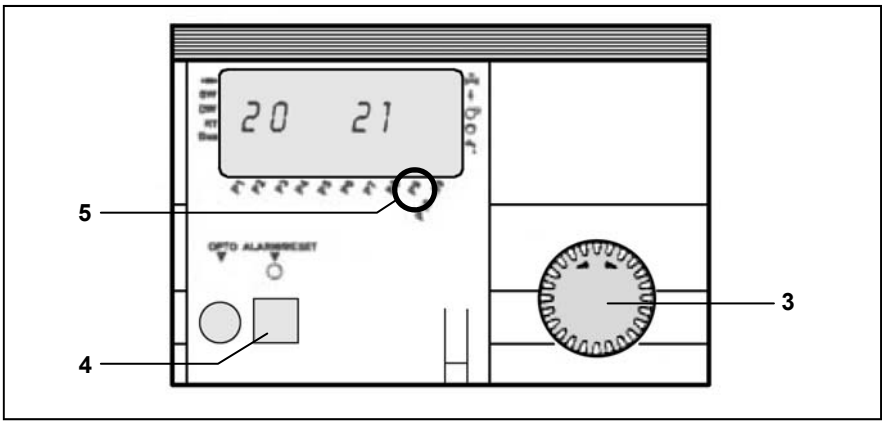
Toestel voorbereiden voor start

Toestel voorbereiden voor start

- Open gaskraan;
- Schakel hoofdschakelaar in voor voedingsspanning naar het toestel;
- Schakel toestel in via aan/uit-schakelaar (1)



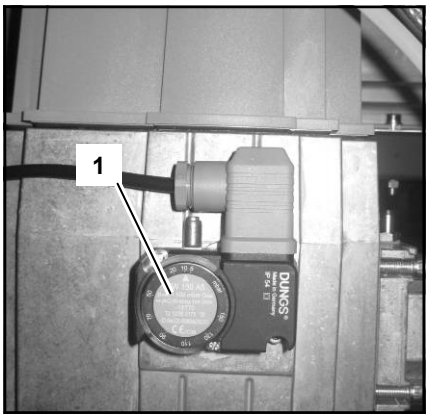
- Selecteer bedrijfsmodus “standby” (2) met behulp van draaischakelaar (3);
- Controleer de draairichting van de pomp:
- Ontlucht de pomp, verwijder de eindkap van de motorbehuizing;



Het wordt aanbevolen om het toestel na de start een tijdje op 50% belasting te laten draaien ter stabilisatie van de verbrandingswaarden. Dit kan als volgt worden ingesteld:

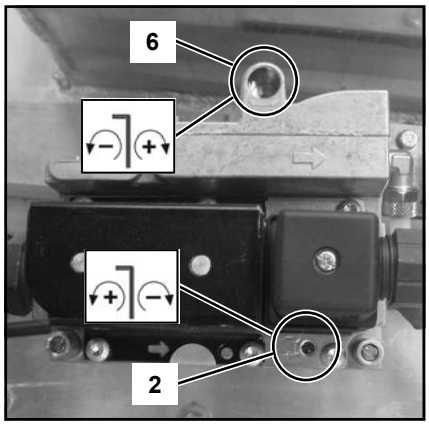
- Open de klep van de regelaar;
- Ga met behulp van de draaischakelaar (3) naar parameter P9 in het menu;
- Stel P9 (5) in op 50% (druk programmeerknop (4), verander waarde met draaischakelaar (3), druk programmeerknop (4) ter bevestiging;
- Sluit de klep van de regelaar.

Verbrandingsanalyse



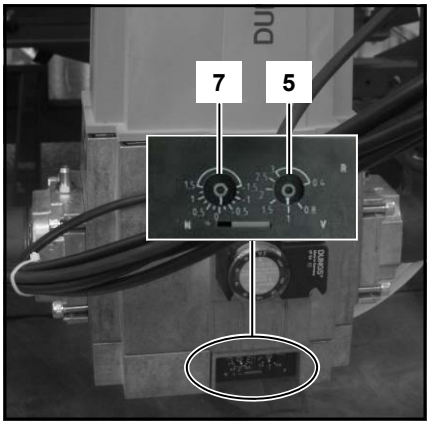
Instellen verbrandingswaarde bij vollast
Start het toestel op servicebedrijf vollast (🔧II). Wanneer P9 is gereduceerd tot 50% (zie vorige paragraaf), zal het toestel op 50% belasting blijven. Laat het toestel 3 minuten in bedrijf, alvorens P9 stapsgewijs te verhogen tot 100%. Controleer de gasdruk aan de inlaat van het gasblok gedurende het opmoduleren naar 100%: de gasdruk mag niet onder de minimaal voorgeschreven waarde komen (zie technische gegevens). Stel de minimale gasdrukschakelaar (1) in op 50% van de benodigde gasdruk.

Aansteekbrander		
Verbrandingswaarden aardgas G20 / G25		
		Alle ketels
$CO_{2,\ max}$	%	10.0 ± 0.2
CO_{max}	ppm	< 1000
$CO_{2,\ min}$	%	10.2 ± 0.2
CO_{min}	ppm	< 1000



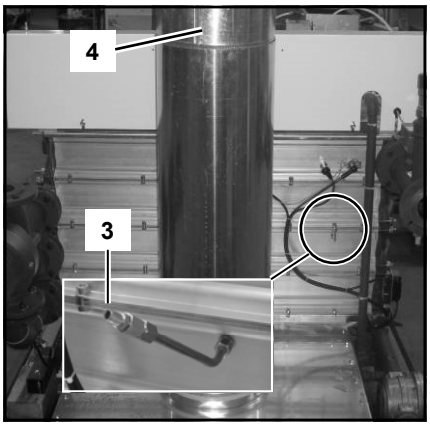
Controleer ten eerste de verbrandingswaarden van de aansteekbrander via het meetbuisje achterop de ketel (3). Indien noodzakelijk kunnen de verbrandingswaarden worden gecorrigeerd met behulp van de instelschroef op het aansteekgasblok (2).
Controleer vervolgens de verbrandingswaarden van de hoofdbrander via een meetpunt in de schoorsteen (4). Indien noodzakelijk kunnen de verbrandingswaarden worden gecorrigeerd met behulp van de V-instelschroef op het hoofdgasblok (5).

Aansteekbrander		
Verbrandingswaarden propaan G31		
parameterwijziging noodzakelijk P19 : 100% ► 86%		
		Alle ketels
$CO_{2,\ max}$	%	11.0 ± 0.2
CO_{max}	ppm	< 1000
$CO_{2,\ min}$	%	11.2 ± 0.2
CO_{min}	ppm	< 1000



Instellen verbrandingswaarde bij minimumlast
Schakel het toestel om naar servicebedrijf minimumlast (🔧I). Controleer de verbrandingswaarden op dezelfde wijze als beschreven voor vollast. De verbrandingswaarden voor de aansteekbrander kunnen, indien noodzakelijk, worden gecorrigeerd met behulp van de stelschroef op het aansteekgasblok (6). De verbrandingswaarden voor de hoofdbrander kunnen, indien noodzakelijk, worden gecorrigeerd met behulp van de stelschroef op het hoofdgasblok (7).

Hoofdbrander		
Verbrandingswaarden aardgas G20 / G25		
		Alle ketels
$CO_{2,\ max}$	%	10.0 ± 0.2
CO_{max}	ppm	< 30
$CO_{2,\ min}$	%	9.3 ± 0.2
CO_{min}	ppm	< 30

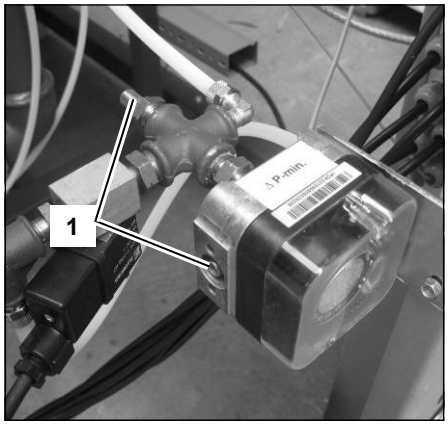


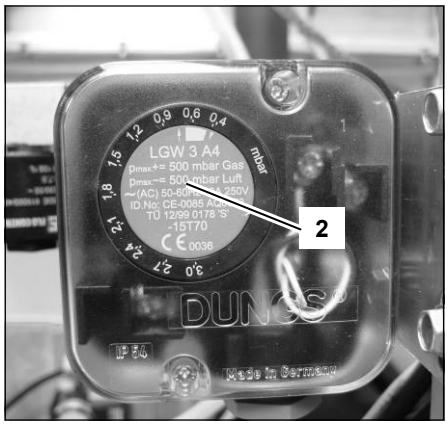
Controleren verbrandingswaarde bij 50% belasting
Het is aanbevolen om de verbrandingswaarde bij 50% belasting te meten als referentie voor een stabiele gas/lucht-verhouding over het gehele modulatiegebied van het toestel. De CO_2-waarde dient zich te bevinden tussen de ingestelde waarden bij vollast en minimumlast. De CO-waarde moet ongeveer gelijk zijn aan de waarden bij vollast en minimumlast.

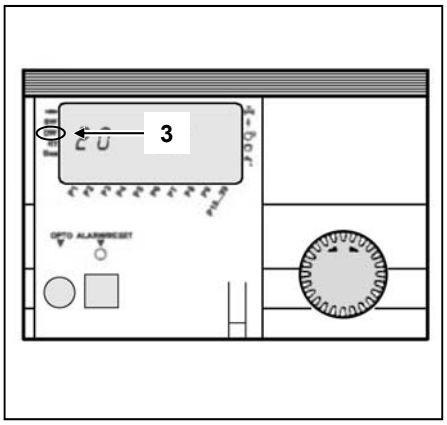
Vergeet niet om na de verbrandingsanalyse de regelaar om te schakelen naar automatische bedrijf (🕘).

Hoofdbrander		
Verbrandingswaarden propaan G31		
parameterwijziging noodzakelijk P19 : 100% ► 86%		
		Alle ketels
$CO_{2,\ max}$	%	11.0 ± 0.2
CO_{max}	ppm	< 30
$CO_{2,\ min}$	%	11.0 ± 0.2
CO_{min}	ppm	< 30

Luchtdrukschakelaar







Instellen luchtdrukschakelaar
Sluit de manometer aan op de aangegeven meetpunten op de luchtdrukschakelaar (1). Start het toestel op servicebedrijf minimumlast (⚙I). Meet vervolgens het drukverschil over de schakelaar, dit dient ≈ 0.8 mbar te zijn. Draai de knop op de luchtdrukschakelaar (2) linksom tot het einde. Verlaag de instelling op pameter P17 stapsgewijs totdat het gemeten drukverschil 0.4 mbar bedraagt. Draai vervolgens de knop op de luchtdrukschakelaar langzaam rechtsom totdat het toestel op storing gaat. Stel P17 weer in op de originele waarde!! Reset de storing. Start het toestel vervolgens weer en controleer of het luchtdrukschakelaarcontact bij 0.4 mbar sluit (pijltje bij DW in display van de ketelregelaar) (3). Herhaal desnoods bovenstaande procedure.

Waterstroming

Waterstroming
De waterstroming door het toestel kan op twee manieren worden gecontroleerd. Hieronder volgen voor beide manieren de handelingsmethode.

∆T meting
Meet het temperatuurverschil over het toestel (∆T aanvoer-retour) wanneer het toestel in bedrijf is op vollast. De nominale ∆T is 20K, de actuele waarde dient zich altijd tussen 15K en 25K te bevinden om een goede functionaliteit te garanderen. Een indicatie van de actuele waterstroming ($q_{actueel}$) kan worden gevonden met de nevenstaande berekening (zie onderstaande tabellen voor nominale waarden).

$$q_{actueel} = (\Delta T_{nominaal} / \Delta T_{gemeten}) * q_{nominaal} \quad [m^3/h]$$

∆p meting
Meet het drukverschil over het toestel (∆p aanvoer-retour) wanneer de pomp is ingeschakeld op maximaal toerental (brander hoeft niet ingeschakeld te zijn). De nominale ∆p voor elk type R3400/R3500/R3600 is te vinden in onderstaande tabel, de actuele ∆p dient zich te bevinden tussen:
$0.35*\Delta p_{nominaal} \leq \Delta P \leq 1.75*\Delta p_{nominaal}$.
Een indicatie van de actuele waterstroming ($q_{actueel)}$ kan worden gevonden met de nevenstaande berekening (zie onderstaande tabellen voor nominale waarden):.

$$q_{actueel} = \sqrt{(\Delta p_{gemeten} / \Delta p_{nominaal})} * q_{nominaal} \quad [m^3/h]$$

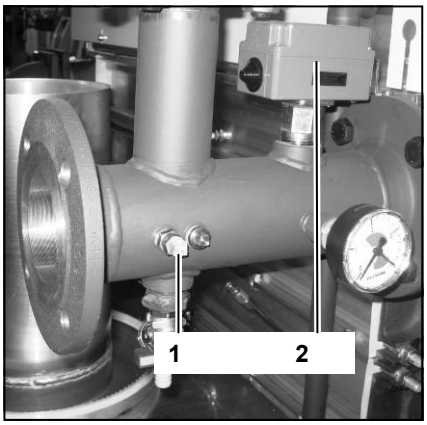
Gegevens waterstroming R3401 - R3405 bij ∆T 20K						
		R3401	R3402	R3403	R3404	R3405
Nominale waterstroming	[m^3/h]	28.5	31.6	37.0	41.8	46.8
∆p bij nom. waterstroming	[kPa]	46	53	36	43	50

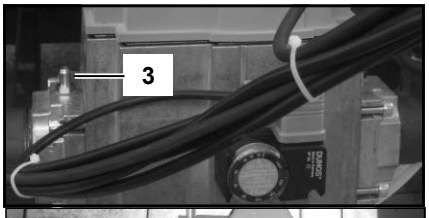
Gegevens waterstroming R3406 - R3410 bij ∆T 20K						
		R3406	R3407	R3408	R3409	R3410
Nominale waterstroming	[m^3/h]	51,6	56,1	64,1	72,1	80,1
∆p bij nom. waterstroming	[kPa]	58	91	60	130	165

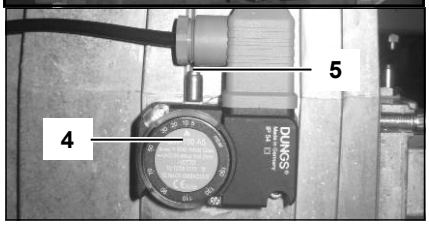
Gegevens waterstroming R3501 - R3505 bij ∆T 20K						
		R3501	R3502	R3503	R3504	R3505
Nominale waterstroming	[m^3/h]	26,4	30,8	34,9	39,0	43,0
∆p bij nom. waterstroming	[kPa]	37	25	30	35	40

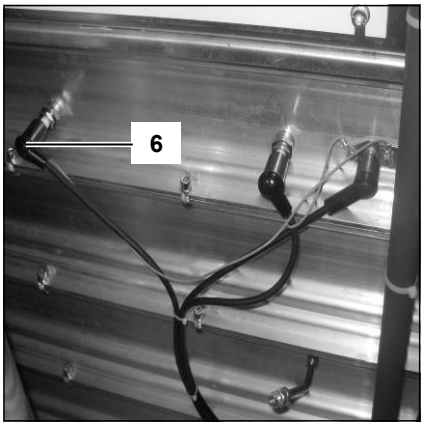
Gegevens waterstroming R3600 - R3605 bij ∆T 20K							
		R3600	R3601	R3602	R3603	R3604	R3605
Nominale waterstroming	[m^3/h]	24,7	27,6	32,2	36,5	40,8	45,0
∆p bij nom. waterstroming	[kPa]	48	56	38	45	53	60

Controle van veiligheidsrelevante componenten
Controle op gasdichtheid
Toestel uit bedrijf nemen









Controle van veiligheidsrelevante componenten
De functionaliteit van alle veiligheidsrelevante componenten dient te worden gecontroleerd. Betreffende componenten op een standaard toestel zijn de aanvoervoeler, waterstromingsschakelaar, minimum gasdrukschakelaar en ionisatie-electrode.

Aanvoervoeler (1)
Verwijder de stekker van de aanvoervoeler terwijl de ketel is ingeschakeld. Dit dient te resulteren in een storing met nummer 12. Terugplaatsen van de stekker leidt tot automatisch resetten van de storing door de regelaar, de ketel begint bij warmtevraag aan de startprocedure.

Waterstromingsschakelaar (2)
Sluit de afsluiter (langzaam!) in de aanvoer van het toestel terwijl het toestel in bedrijf is op minimumlast.
Wanneer de afsluiter bijna gesloten is en de waterstroming niet meer toereikend is, zal de waterstromingsschakelaar het toestel vergrendelen en zal in het display een storing met nummer 40 verschijnen. Open nu de afsluiter, een handmatige reset is vereist om de storing ongedaan te maken.

Minimum gasdrukschakelaar (4)
Sluit de gaskraan terwijl het toestel in standby positie (⏻) staat. Open langzaam de meetnippel op de gasklep (3), meet tegelijkertijd de gasdruk op de meetnippel van de gasdrukschakelaar (5). In het display van de regelaar verschijnt een storing met nummer 2 zodra de gasdruk onder de op de schakelaar ingestelde waarde is gekomen. Controleer het schakelpunt van de schakelaar op de drukmeter zodra de storing in het display verschijnt. Vergeet niet alle meetnippels te sluiten en de gaskraan te openen na de test.

Ionisatie-electrode (6)
Verwijder de stekker van de ionisatie-electrode terwijl het toestel in bedrijf is, dit resulteert in een storing met nummer 5. Het toestel zal proberen te herstarten. Wanneer stekker van de ionisatie-electrode nog steeds is verwijderd, zal de herstart resulteren in een storing met nummer 4. Wanneer de stekker is teruggeplaatst, zal de ketel succesvol herstarten.

De ionisatiestroom kan worden gemeten door een multimeter (ingesteld op µA) aan te sluiten tussen de ionisatie-electrode en de stekker. De ionisatiestroom dient altijd hoger te zijn dan 1.2 µA, in normale condities zal de ionisatiestroom minimaal 6 µA bedragen.

Controle op gasdichtheid
Controleer na inbedrijfname alle aansluitingen op gasdichtheid, gebruik hiervoor gaslek spray of geschikte electronische meetapparatuur. Te meten aansluitingen zijn:
- Meetnippels;
- Toestelaansluitingen;
- Aansluitingen gas/luchtmengsysteem,

Toestel uit bedrijf nemen
Wanneer het toestel voor langere periode buiten gebruik gesteld wordt, dient het toestel middels volgende procedure uitgeschakeld te worden:
- Schakel het toestel in standby positie (⏻);
- Schakel het toestel uit met de aan/uit schakelaar op het bedieningspaneel (7);
- Maak het toestel spanningsloos via de hoofdschakelaar in de ketelruimte;
- Sluit de gaskraan.

Inbedrijfstellingsrapport

Inbedrijfstellingsrapport R3400/R3500/R3600				
Project				
Ketel type		Project		
Serienummer		Adres		
Bouwjaar		Plaats		
Nominale belasting (Hi)	[kW]	Datum		
Nominaal vermogen (Hi)	[kW]	Technicus		
Systeem				
Waterdruk	[bar]	Installatie:	Dakopstelling	☐
Water pH	[-]		Begane grond	☐
Water hardheid	[dºH]		Kelder	☐
Water chloridegehalte	[mg/l]		Anders:	☐
Water ΔT vollast	[ºC]	Hydraulica:	Open verdeler	☐
Water Δp_{ketel}	[kPa]		Platenwarmtewisselaar	☐
Waterstroming	[m^3/h]		Bypassketel	☐
Pomp instelling	[-]		Anders:	☐
Veiligheidsfuncties				
Maximaalthermostaat instelling	[ºC]	Aanvoervoeler gecontroleerd		☐
Temp. begrenzer instelling	[ºC]	Stromingsschakelaar gecontr.		☐
Min. gasdrukschakelaar instelling	[mbar]			
Ontstekingstijd brander	[sec]			

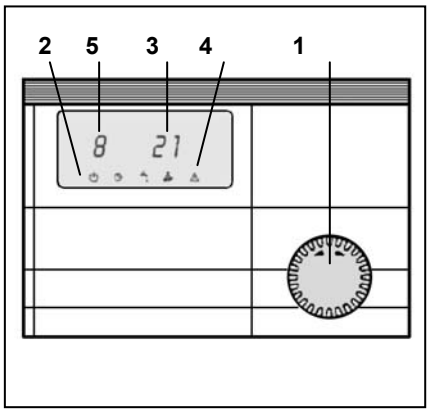
Verbrandingsanalyse			
	100% belasting	**50% belasting**	**Min. belasting**
Gasverbruik	[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]
Gasdruk	[mbar]	[mbar]	[mbar]
CO_2 Aansteekbrander	[%]	[%]	[%]
O_2 Aansteekbrander	[%]	[%]	[%]
CO Aansteekbrander	[ppm]	[ppm]	[ppm]
NOx Aansteekbrander	[ppm]	[ppm]	[ppm]
CO_2 Hoofdbrander	[%]	[%]	[%]
O_2 Hoofdbrander	[%]	[%]	[%]
CO Hoofdbrander	[ppm]	[ppm]	[ppm]
NOx Hoofdbrander	[ppm]	[ppm]	[ppm]
$T_{omgeving}$	[ºC]	[ºC]	[ºC]
$T_{rookgas}$	[ºC]	[ºC]	[ºC]
$T_{water,\ aanvoer}$	[ºC]	[ºC]	[ºC]
$T_{water,\ retour}$	[ºC]	[ºC]	[ºC]
Ionisatiestroom	[µA]	[µA]	[µA]
$p_{ventilator}$	[mbar]	[mbar]	[mbar]
$p_{boven\ brander}$	[mbar]	[mbar]	[mbar]
$p_{vuurhaard}$	[mbar]	[mbar]	[mbar]

Parameter instellingen			
P1 Setpoint temperatuur cv	[ºC]	P12 Temperatuur hysterese	[ºC]
P2 Setpoint temperatuur ww	[ºC]	P17 Ventilator snelheid min. last	[%]
P11 Maximale setpoint ketel	[ºC]	P19 Ventilator snelheid vollast	[%]
Opmerkingen			

Bediening

Hoofdmenu (bedrijfsmodus)
Parameter menu (informatie/programmeer-modus)
Parameters wijzigen

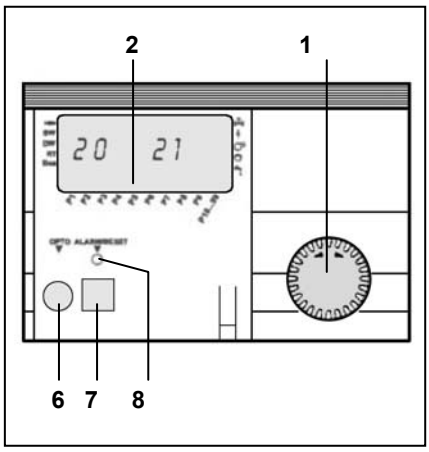
Bediening
De ingebouwde regeling heeft 2 menu's: het hoofdmenu (bedrijfsmodus) wanneer het klepje is gesloten, en het parameter menu (informatie/programmeer-modus) wanneer het klepje is geopend. Beide menu's worden uitgelegd in de volgende paragrafen.



Hoofdmenu (bedrijfsmodus) ➔ klepje gesloten
Met behulp van de draaischakelaar (1) kan de gewenste bedrijfsmodus (2) worden gekozen de beschikbare modi zijn:

- Standby bedrijf (alleen vorstbeveiliging)
- Automatisch bedrijf (cv en ww)
- Zomerbedrijf (alleen ww, geen cv)
- Servicebedrijf minimumlast
- Servicebedrijf vollast (begrenst door P9)

In het display wordt tevens de actuele aanvoertemperatuur (3) weergegeven. In geval van een storing zal een waarschuwingsindicatie (4) worden weergegeven in combinatie met een storingscode (5). De betekenis van de verschillende storingscodes zijn te vinden in het hoofdstuk "Storingen".



Parameter menu (informatie/programmeer-modus) ➔ klepje open
Met behulp van de draaischakelaar (1) kunnen parameter- waarden worden uitgelezen of veranderd. Een pijltje onder in het display (2) geeft aan welke parameter is geselecteerd. Beschikbare waarden/parameters zijn:

P1 Actuele / setpoint aanvoertemperatuur [ºC]
P2 Actuele / setpoint tapwatertemperatuur [ºC]
P3 Actuele setpoint temperatuur/vermogen naar toestel [ºC]*
P4 --
P5 Actuele buitentemperatuur [ºC] (indien voeler aangesloten)
P6 Actuele rookgastemperatuur [ºC]
P7 --
P8 Actuele temperatuur open verdeler [ºC] (indien voeler aangesloten)
P9 Actuele / begrenzing vermogen brander [%]
P10 Wachtwoord voor configuratiemenu

* P3 geeft het actuele temperatuur-setpoint van het toestel weer, komende van parameter P1/P2 of van een optioneel aan te sluiten (weersafhankelijke) regeling of gebouwenbeheersysteem (2-10V). Wanneer het toestel op vermogen wordt gestuurd via een cascademanager of gebouwenbeheersysteem (2-10V), dan geeft parameter P3 het actuele vermogen-setpoint van het toestel weer.

Achter het klepje bevinden zich verder een optische aansluiting (6), een reset-/programmeerknop (7) en een alarm-/programmeer-LED (8). In het display kunnen, naast de parameter waarden/instellingen, alle in- en uitganssignalen worden afgelezen. De betekenis van de signalen is als volgt:

Uitgangssignalen
- Gasblok ingeschakeld
- Ontstekingstrafo ingeschakeld
- Ventilator actief
- Ketelpomp ingeschakeld
- Tapwaterpomp/omschakelventiel ingeschakeld

Ingangssignalen

	Ionisatiestroom gedetecteerd
SW	Waterstroming gedetecteerd
DW	Luchtdrukschak. gedecteerd
RT	Toestel vrijgegeven**
Bus	Bus-communicatie actief

**Het vrijgavesignaal is af fabriek uitgerust met een overbrugging, het toestel wordt hierdoor altijd vrijgegeven. Wanneer het vrijgavesignaal op een gebouwenbeheersysteem is aangesloten (overbrugging moet verwijderd zijn!), dient bij uitblijvende vrijgave van het toestel het gebouwenbeheersysteem op functionaliteit te worden gecontroleerd.

Parameters wijzigen
Om parameters te wijzigen, in het voorbeeld parameter P2 (ww setpoint), dient de volgende procedure te worden gevolgd:

- Open het klepje (het pijltje onder in het display wijst parameter P1 aan);
- Ga met de draaischakelaar naar parameter P2;
- Druk op de reset-/programmeerknop (de LED is nu aan);
- Verander de waarde met behulp van de draaischakelaar totdat de gewenste waarde is bereikt;
- Druk nogmaals op de reset-/programmeerknop om de wijziging te bevestigen (de LED gaat uit);
- Sluit het klepje.

De nieuwe waarde is nu geactiveerd. Alle overige parameters kunnen op dezelfde wijze worden veranderd.

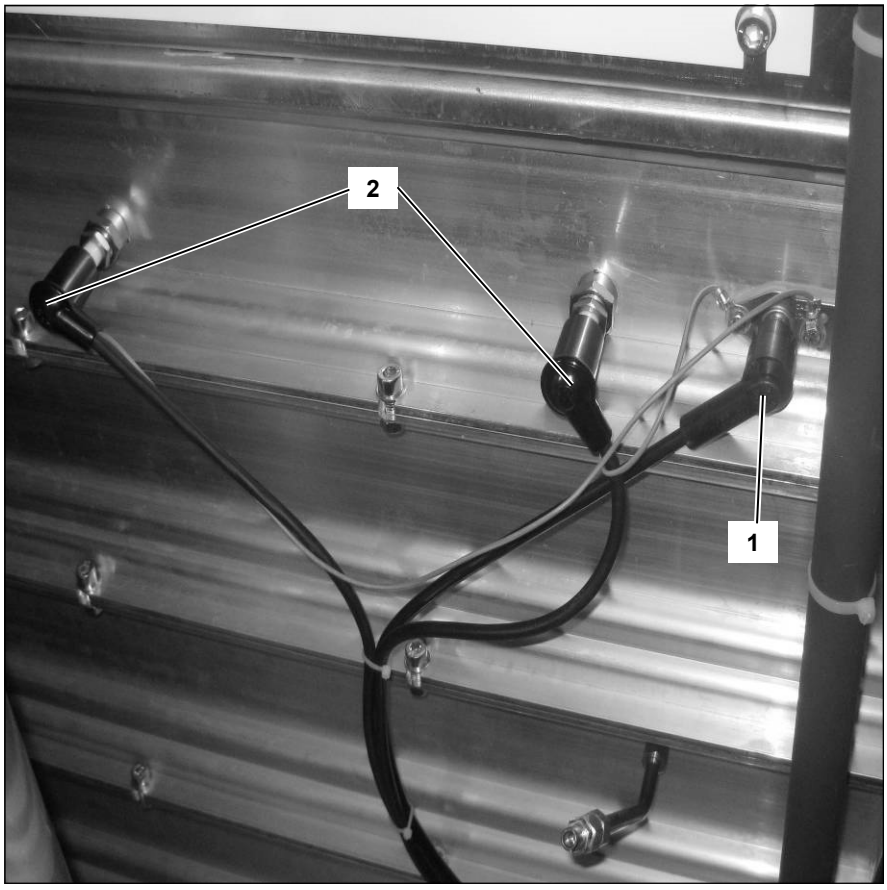
Controlepunten
Electrodes vervangen

Onderhoud aan het toestel mag uitsluitend worden uitgevoerd door gecertificeerd personeel.

Om goed functioneren van de R3400/ R3500/R3600 zeker te stellen, dient tenminste één keer per jaar onderhoud aan het toestel gepleegd te worden. Er dient tevens een onderhoudsrapport ingevuld te worden (zie einde van dit hoofdstuk voor voorbeeld van onderhoudsrapport).

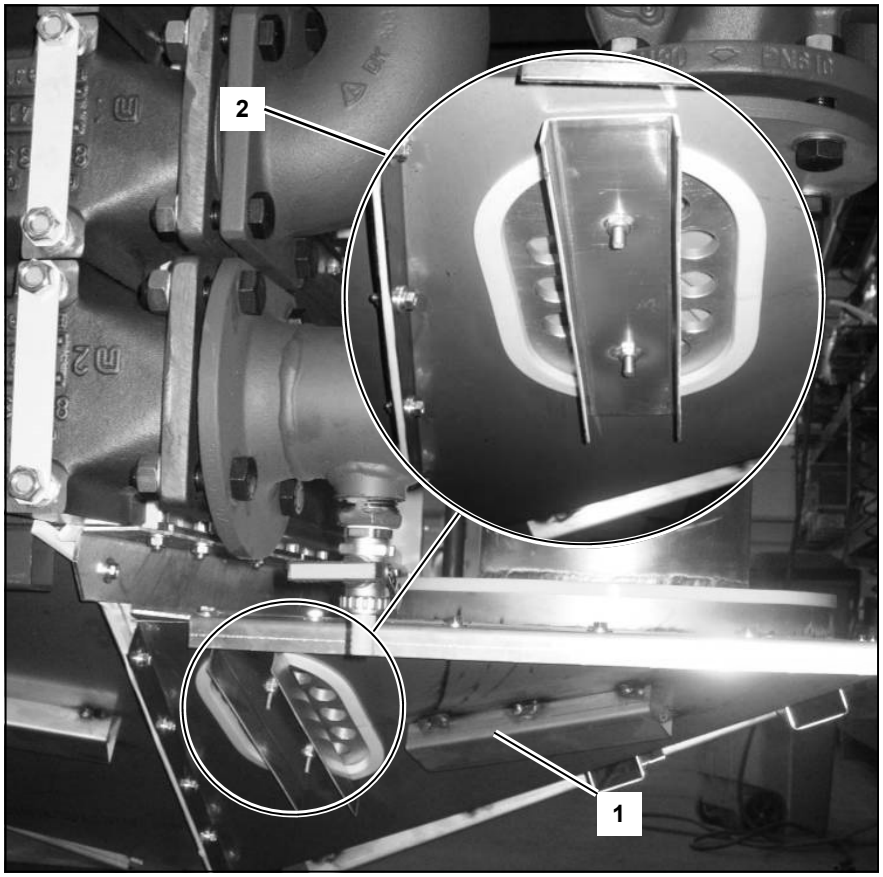
Controlepunten
De volgende activiteiten dienen bij onderhoud te worden uitgevoerd, zie volgende paragrafen voor gedetailleerde uitleg van de afzonderlijke punten:

- Vervang de ontstekings- en ionisatie-electrode;
- Reinig de condensbak;
- Reinig de sifon;
- Controleer de waterdruk in het systeem;
- Controleer de waterkwaliteit van zowel het systeem- alsook het vulwater;
- Controleer de waterstroming door het toestel;
- Controleer/corrigeer de verbrandingswaarden op vollast en minimumlast met behulp van een rookgasmeter;
- Controleer de gasdruk naar het toestel;
- Controleer de gasdichtheid van alle afgedichte verbindingen en meetnippels;
- Controleer de functionaliteit van alle veiligheidsrelevante componenten;
- Maak een onderhoudsrapport.



Electrodes vervangen
De electrodes zijn aan de achterzijde van het toestel gemonteerd. Vervang de ontstekingselectrode (1) en ionisatie-electrodes (2) zoals weergegeven in de afbeelding.

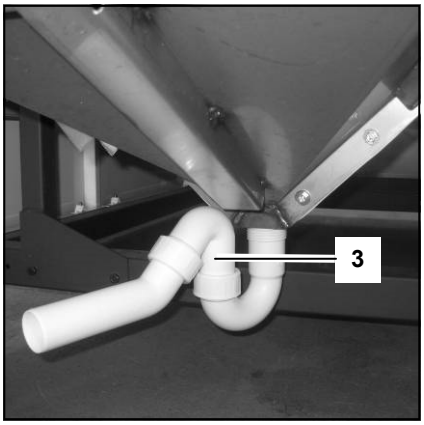
Condensbak reinigen
Sifon reinigen



Condensbak reinigen
- Verwijder het inspectieluik (2) om toegang te krijgen tot de binnenzijde van de condensbak;
- Reinig de condensbak (1);
- Monteer het inspectieluik.

Waterdruk en waterkwaliteit
Controleer of de waterdruk en waterkwaliteit voldoen aan de gestelde eisen. Zie voor meer informatie de paragraaf “Water en hydraulisch systeem” in het hoofdstuk “Inbedrijfstelling”.

Waterstroming
Controleer of de waterstroming door het toestel zich binnen de gestelde limieten bevindt. Check if the water flow rate through the boiler is within the limits. Zie voor meer informatie de paragraaf “Waterstroming” in het hoofdstuk “Inbedrijfstelling”.



Sifon reinigen
- Demonteer de sifon (3) van de aansluiting onder de condensbak;
- Reinig de sifon en vul deze daarna met schoon water;
- Monteer de sifon onder de condensbak.

Verbrandingsanalyse
Controleer de verbranding op vollast en minimumlast, corrigeer de instelling indien noodzakelijk. Een extra analyse op 50% belasting ter referentie wordt aanbevolen. Zie voor meer informatie de paragraaf “Verbrandingsanalyse” in het hoofdstuk “Inbedrijfstelling”.

Gasdruk
Controleer de dynamische druk van de gastoevoer naar het toestel, wanneer het toestel in bedrijf is op vollast. Wanneer het toestel deel uitmaakt van een cascade, dienen tijdens de meting alle toestellen op vollast in bedrijf te zijn. Zie technische gegevens voor vereiste drukken.

Controle op gasdichtheid
Controleer alle aansluitingen op gasdichtheid, gebruik hiervoor gaslek spray of geschikte electronische meetapparatuur. Te meten aansluitingen zijn:
- Meetnippels;
- Toestelaansluitingen;
- Aansluitingen gas/lucht-mengsysteem, etc.

Controle van veiligheidsrelevante componenten
Controleer de functionaliteit en instellingen van alle aangesloten veiligheidsrelevante componenten. Zie voor meer informatie de paragraaf “Controle van veiligheidsrelevante componenten” in het hoofdstuk “Inbedrijfstelling”.

Onderhoudsrapport

Onderhoudsrapport R3400/R3500/R3600				
Project				
Ketel type		Project		
Serienummer		Adres		
Bouwjaar		Plaats		
Nominale belasting (Hi)	[kW]	Datum		
Nominaal vermogen (Hi)	[kW]	Technicus		
Systeem				
Waterdruk	[bar]			
Water pH	[-]			
Water hardheid	[dºH]			
Water chloridegehalte	[mg/l]			
Water ΔT vollast	[ºC]			
Water Δp_{ketel}	[kPa]			
Waterstroming	[m^3/h]			
Pomp instelling	[-]			
Veiligheidsfuncties				
Maximaalthermostaat instelling	[ºC]	Aanvoervoeler gecontroleerd	☐	
Temp. begrenzer instelling	[ºC]	Stromingsschakelaar gecontr.	☐	
Min. gasdrukschakelaar instelling	[mbar]			
Ontstekingstijd brander	[sec]			
Verbrandingsanalyse				
	100% belasting	**50% belasting**	**Min. belasting**	
Gasverbruik	[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]	
Gasdruk	[mbar]	[mbar]	[mbar]	
CO_2 Aansteekbrander	[%]	[%]	[%]	
O_2 Aansteekbrander	[%]	[%]	[%]	
CO Aansteekbrander	[ppm]	[ppm]	[ppm]	
NOx Aansteekbrander	[ppm]	[ppm]	[ppm]	
CO_2 Hoofdbrander	[%]	[%]	[%]	
O_2 Hoofdbrander	[%]	[%]	[%]	
CO Hoofdbrander	[ppm]	[ppm]	[ppm]	
NOx Hoofdbrander	[ppm]	[ppm]	[ppm]	
Ionisatiestroom	[µA]	[µA]	[µA]	
$p_{ventilator}$	[mbar]	[mbar]	[mbar]	
$p_{boven\ brander}$	[mbar]	[mbar]	[mbar]	
$p_{vuurhaard}$	[mbar]	[mbar]	[mbar]	
Parameter instellingen				
P1 Setpoint temperatuur cv	[ºC]	P12 Temperatuur hysterese	[ºC]	
P2 Setpoint temperatuur ww	[ºC]	P17 Ventilator snelheid min. last	[%]	
P11 Maximale setpoint ketel	[ºC]	P19 Ventilator snelheid vollast	[%]	
Opmerkingen				

Storingen

In geval van een storing wordt in het display, naast een waarschuwingsindicatie (⚠), een storingscode (knipperend) weergegeven. Voordat de storing wordt gereset , dient de oorzaak gevonden en opgelost te worden. Wanneer dezelfde storing vaker dan 2 keer binnen 6 minuten optreedt of langer dan 6 minuten aanhoudt, zal de storingscode worden weergegeven met de toevoeging "^{3}". Onderstaande tabel geeft alle mogelijke storingscodes weer, inclusief een indicatie van de mogelijke oorzaak en oplossing.

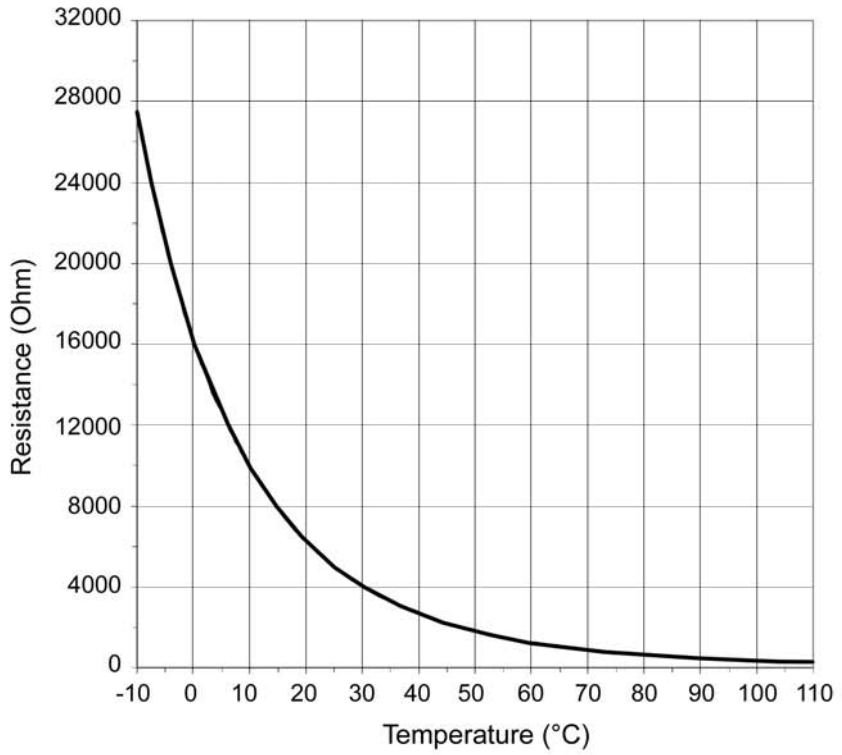
No.	Type storing	Beschrijving	Mogelijke oplossing
1	Vergrendelend	Aanvoertemperatuur is boven de ingestelde waarde van de maximaalthermostaat (100ºC) gekomen.	Controleer of het toestel op automatisch bedrijf (⏻) is ingesteld, controleer of de waterstroming door het toestel voldoet aan de eisen, controleer of (P11+P12) < Instelling maximaalthermostaat (V9).
2	Blokkerend	Gasdruk is beneden de ingestelde waarde van de minimum gasdrukschakelaar gekomen, of een externe veiligheid aangesloten op de blokkerende ingang is onderbroken (tijdens de startfase van het toestel).	Controleer de gasdruk naar het toestel / controleer de op de blokkerende ingang aangesloten externe veiligheden.
3	Blokkerend	Gasdruk is beneden de ingestelde waarde van de minimum gasdrukschakelaar gekomen, of een externe veiligheid aangesloten op de blokkerende ingang is onderbroken (terwijl toestel in bedrijf).	Controleer de gasdruk naar het toestel / controleer de op de blokkerende ingang aangesloten externe veiligheden.
4	Vergrendelend	Geen ionisatiesignaal gedetecteerd tijdens branderstart.	Controleer fase/nul aansluiting van de voeding naar het toestel (fasegevoeligheid!), controleer de gastoevoer, controleer de ontsteking, verhoog de gas/luchtverhouding op het gasblok voor min. last (zeskantschroef).
5	Vergrendelend	Ionisatiesignaal valt weg tijdens bedrijf.	Controleer de gasdruk tijdens bedrijf, controleer de gas/luchtverhouding met behulp van een verbrandingsanalyse.
6	Blokkerend	Aanvoertemperatuur is boven de ingestelde waarde van de temperatuurbegrenzer (97ºC) gekomen.	Controleer of het toestel op automatisch bedrijf (🕘) is ingesteld, controleer of de waterstroming door het toestel voldoet aan de eisen, controleer of (P11+P12) < Instelling temperatuurbegrenzer (V10).
7	Vergrendelend	Externe veiligheid aangesloten op de vergrendelende ingang is onderbroken.	Controleer de aangesloten externe veiligheden (waterdrukschakelaar(s), mech. STB, enz.)
11	Vergrendelend	Ionisatiesignaal gedetecteerd voor branderstart.	Controleer ionisatie-electrode, meet ionisatiestroom bij uitgeschakelde brander, controleer de bedrading tussen ionisatie-electrode en regelunit..
12	Blokkerend	Aanvoervoeler is defect.	Controleer de weerstandswaarde van de voeler (zie hoofdstuk "Weerstandswaarden voelers"), controleer bedrading tussen aanvoervoeler en regelunit.
14	Blokkerend	Tapwatervoeler (optioneel) is defect.	Controleer de weerstandswaarde van de voeler (zie hoofdstuk "Weerstandswaarden voelers"), controleer bedrading tussen tapwatervoeler en regelunit.
15	Blokkerend	Buitenvoeler (optioneel) is defect.	Controleer de weerstandswaarde van de voeler (zie hoofdstuk "Weerstandswaarden voelers"), controleer bedrading tussen buitenvoeler en regelunit.
18	Blokkerend	Verdelervoeler (optioneel) is defect.	Controleer de weerstandswaarde van de voeler (zie hoofdstuk "Weerstandswaarden voelers"), controleer bedrading tussen verdelervoeler en regelunit.

Storingen

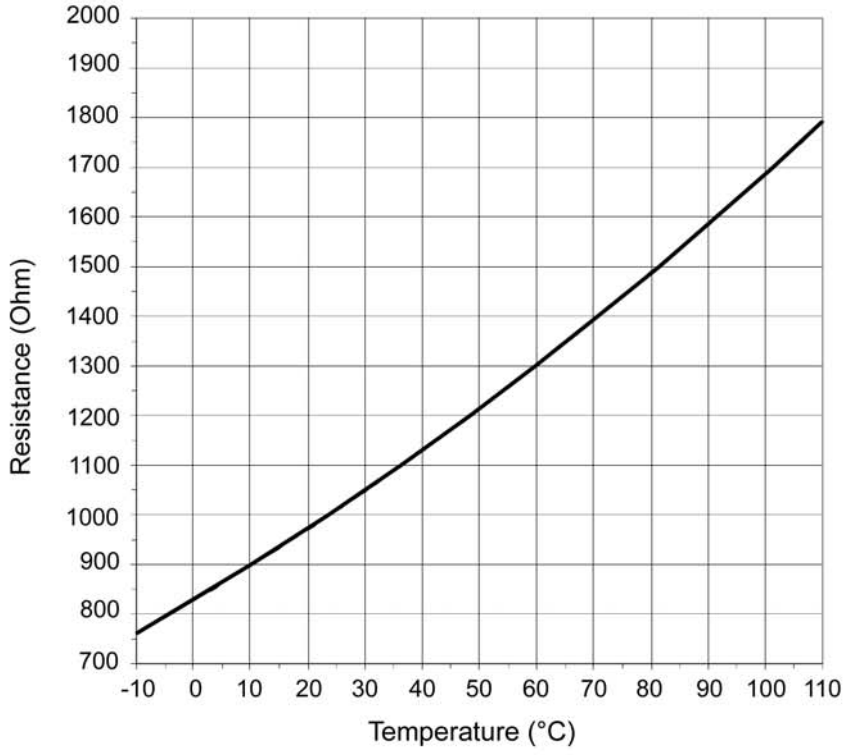
20	Vergrendelend	Storing gasklep V1, ionisatiesignaal gedetecteerd langer dan 5 seconden na branderstop.	Controleer sluiten van gasklep V1 in gascombiblok, vervang gasblok.
21	Vergrendelend	Storing gasklep V2, ionisatiesignaal gedetecteerd langer dan 5 seconden na branderstop.	Controleer sluiten van gasklep V2 in gascombiblok, vervang gasblok.
22	Vergrendelend	Luchtstroom te klein tijdens voorspoelen, de luchtdrukschakelaar komt niet in tijdens het voorspoelen.	Controleer instelling luchtdrukschakelaar, controleer of ventilator draait.
23	Vergrendelend	Luchtdrukschakelaar valt niet af, de luchtdrukschakelaar valt niet af terwijl de ventilator uitgeschakeld is.	Controleer instelling luchtdrukschakelaar
27	Vergrendelend	Luchtdrukschakelaar valt af tijdens bedrijf, terwijl de brander in bedrijf is valt de luchtdrukschakelaar af.	Controleer instelling luchtdrukschakelaar
30	Vergrendelend	CRC storing in parameterset ketelparameters (P11-P40).	Controleer instellingen parameter P11-P40, verander waarde van één parameter binnen parameterset P11-P40 (storing verdwijnt), verander alle parameters terug naar oorspronkelijke instellingen.
31	Vergrendelend	CRC storing in parameterset veiligheidsparameters (V1-V16).	Controleer instellingen parameter V1-V16, verander waarde van één parameter binnen parameterset V1-V16 (storing verdwijnt), verander alle parameters terug naar oorspronkelijke instellingen.
32	Blokkerend	Voedingsspanning naar regelunit is te laag.	Controleer zekering van regelunit, controleer voeding naar regelunit.
40	Vergrendelend	Waterstromingsschakelaar is onderbroken terwijl pomp wordt aangestuurd.	Controleer functionaliteit van de pomp, controleer of de waterstroming door het toestel voldoet aan de eisen, controleer functionaliteit van de waterstromingsschakelaar.
x.y.	Vergrendelend	(alle storingscodes welke niet voorkomen in hierboven genoemde lijst) Interne storing regelunit	Druk resetknop. Vervang de regelunit wanneer de storing niet kan worden gereset of wanneer de storing zich blijft herhalen.

Weerstandswaarden voelers

Aanvoervoeler en rookgasvoeler (5kΩ NTC)



Tapwatervoeler, buitenvoeler en verdelervoeler (1kΩ PTC)



In onderstaande grafieken zijn de weerstandswaarden weergegeven van alle voelers die worden gebruikt in het standaardtoestel en de leverbare optiesets. De grafieken zijn een weergave van de gemiddelde waarden, kleine afwijkingen als gevolg van toleranties zijn mogelijk.

Bij het meten van de weerstandswaarde dient het toestel uitgeschakeld te zijn. Meet zo dicht mogelijk bij de voeler, om meetafwijkingen als gevolg van kabelweerstanden te vermijden.

Verklaring van overeenstemming

Rendamax BV, Hamstraat 76, 6465 AG Kerkrade (NL),
verklaart dat de producten

R3400/3500/3600

zijn geconstrueerd volgens volgende richtlijnen:

EN 656
EN 15417
EN 13836
EN 55014-1 / -2
EN 61000-3-2 /-3
EN 60 335-1/ -2

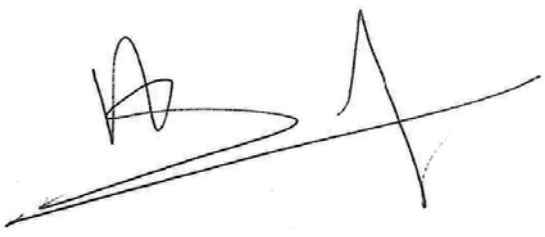
voldoen aan de volgende normen:

92 / 42 / EEC (boiler efficiency directive)
90 / 396 / EEC (gas appliance directive)
73 / 23 / EEC (low voltage directive)
89 / 336 / EEC (EMC directive)

Deze producten zijn geregistreerd onder CE nr.:

CE – 0063AR3514

Kerkrade, 10-06-2013



A.J.G. Schuiling
Plant manager

Notice d’installation et d’emploi
réservée à l’usage des techniciens agréés

R3400/R3500/R3600

05/2014 420010582400 FR

Sommaire

Sommaire 2

Sécurité
La notice 3
Utilisation 3
Normes et réglementations 3

Construction
Schéma de fonctionnement 4
Principe de fonctionnement 4

Caractéristiques techniques 5

Présentation de la chaudière
Chaudière standard 15
Accessoires 15

Installation
Transport de la chaudière 16
Enlever le revêtement 18
Installation de la chaudière 19
Raccordements 20

Mise en service
Eau et système hydraulique 22
Alimentation gaz 23
Raccordement condensat 23
Raccordements gaz brûlés et entrée d'air 23
Première mise en route de la chaudière 24
Analyse de combustion 25
Pressostat d'air 26
Contrôler le débit d'eau 27
Contrôler le bon fonctionnement des dispositifs de sécurité 28
Contrôle de l'étanchéité au gaz 28
Arrêt de la chaudière 28
Procès-verbal de mise en service 29

Instructions de service
Menu principal (mode service) 30
Menu paramètre (mode information/programmation) 30
Changer les valeurs de paramètre 30

Maintenance
Liste de contrôle 31
Remplacer les électrodes 31
Nettoyer le récipient de condensation 32
Nettoyer et remplir le siphon 32
Pression de l'eau et qualité de l'eau 32
Débit d'eau 32
Analyse de combustion 32
Pression de gaz 32
Contrôle de l'étanchéité au gaz 32
Dispositifs de sécurité 32
Procès-verbal d'entretien 33

Verrouillages 34

Valeurs capteur 36

Déclaration de conformité 37

Sécurité

La notice
Utilisation
Normes et réglementations

Réglementations générales
Cette notice contient des informations importantes nécessaires à une installation sans danger et fiable, une mise en service et un bon fonctionnement de la chaudière R3400/R3500/R3600. Toutes les opérations
décrites dans ce document doivent être réalisées seulement par des sociétés agréées.

Ce document peut être modifié sans notification préalable. Nous n'avons aucune obligation d'adapter les produits préalablement livrés pour y intégrer ces changements.

Seules les pièces de rechange d'origine peuvent être utilisées lors du remplacement des composantes de la chaudière, sinon la garantie est annulée.

Utilisation
La chaudière R3400/R3500/R3600 peut être utilisée
uniquement pour le chauffage et la production d'eau chaude. La chaudière doit être raccordée à des systèmes fermés à une température maximale de 100°C (température limite supérieure), la température de référence maximale

Normes et réglementations
En installant et en faisant fonctionner la chaudière, toutes les normes applicables (européennes et locales) doivent être remplies:

- Prescriptions techniques locales pour installation de systèmes à air de combustion et gaz brûlés ;
- Réglementation sur le raccordement de la chaudière au dispositif électrique ;
- Réglementations sur le raccordement de la chaudière au réseau de gaz local ;
- Normes et réglementations en accord avec l'équipement de sécurité pour les systèmes de chauffage
- Toutes les lois/réglementations locales supplémentaires sur l'installation et le fonctionnement des systèmes de chauffage.

La chaudière R3400/R3500/R3600 est conforme à la
norme CE et répond aux standards européens suivants :

- 92 / 42 / EEC
  Directive d'efficacité de chaudière
- 90 / 396 / EEC
  Directive d'appareils de gaz
- 73/23/EEC
  Directive basse tension
- 89 / 336 / EEC
  Directive EMC
- EN656
  Chaudières de chauffage central utilisant les combustibles gazeux - chaudières de type B dont le débit calorifique nominal est supérieur à 70 kW mais inférieur ou égal à 300 kW
- EN 15417
  Chaudières de chauffage central utilisant les combustibles gazeux – exigences spécifiques aux chaudières à condensation dont le débit calorifique nominal est supérieur à 70 kW mais inférieur ou égal à 1000 kW
- EN 13836
  Chaudières de chauffage central utilisant les combustibles gazeux - chaudières de type B dont le débit calorifique nominal est supérieur à 300 kW, mais inférieur ou égal à 1000 kW
- EN 15502-1
  Chaudières de chauffage central utilisant les combustibles gazeux - partie 1: exigences générales et tests
- EN 55014-1
  Compatibilité électromagnétique - exigences pour les appareils électrodomestiques, outillages électriques et appareils analogues – partie 1: émission
- EN 55014-2
  Compatibilité électromagnétique – exigences pour les appareils électrodomestiques, outillages électriques et appareils analogues – partie 2: immunité – norme de famille de produit
- EN 61000-3-2
  Compatibilité électromagnétique (CEM) – partie 3-2: limites – limites pour les émissions de courant harmonique (courant appelé pour les appareils inférieur ou égal à 16 A par phase)
- EN61000-3-3
  Compatibilité électromagnétique (EMC) -partie 3-3: limitation des variations de tension, des fluctua-- tions de tension et du papillotement dans les réseaux publics d'alimentation basse tension, pour les matériels ayant un courant assigné inférieur ou égal à 16 A par phase et non soumis à un raccordement conditionnel
- EN 60335-1
  Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues – partie 1: prescriptions générales
- EN 50165
  Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues - partie 2-102: règles particulières pour les appareils de chauffage à combustion au gaz, au mazout et à combustion solide comportant des raccordements électriques

Normes nationales supplémentaires

Allemagne:
– RAL - UZ 61 / DIN 4702-8

Suisse:
– SVGW
– EKAS-Form. 1942: Flüssiggas-Richtlinie Teil 2
– Vorschriften der kantonalen Instanzen (z.B. Feuerpoilizeivorschriften)

Pays-Bas:
(s'applique seulement à
R3401-R3406 et R3600-R3605)
– GASKEUR BASIS
– GASKEUR SV
– GASKEUR HR107

Belgique:
– HR TOP

Construction

Schéma de fonctionnement
Principe de fonctionnement

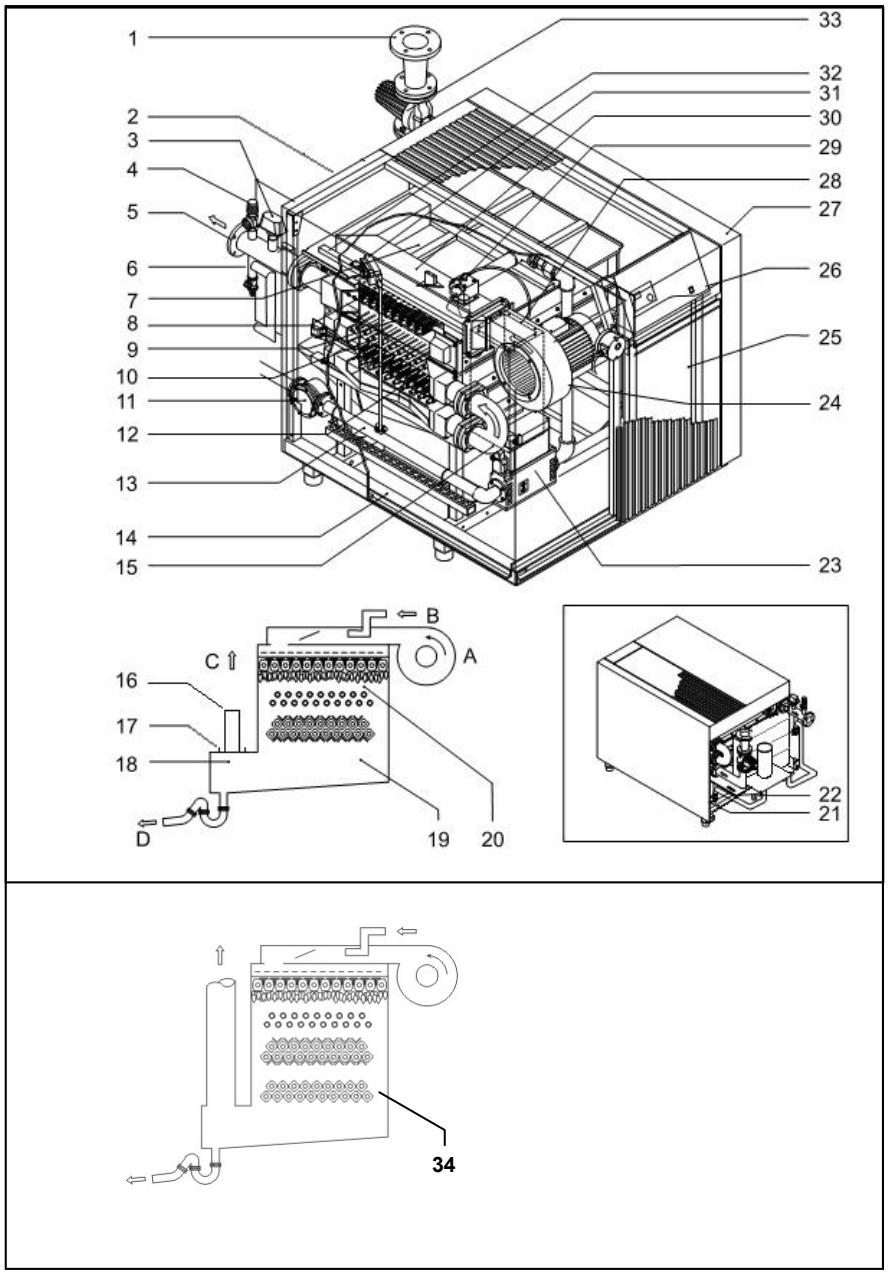


Schéma de fonctionnement
La chaudière R3400/R3500/R3600 est composée des
composantes principales suivantes:

1 Raccordement eau de retour
2 Raccordement gaz brûlés
3 Interrupteur débit d'eau
4 Soupape de sécurité
5 Raccordement débit d'eau
6 Robinet de remplissage/vidange
7 Panneau dessus
8 Panneau distribuant
9 Brûleur
10 1er échangeur
11 Filtre gaz
12 2e échangeur
13 Ligne gaz
14 Cadre
15 Courbe 180°
16 Compensateur
17 Raccordement cheminée
18 Récipient de condensation
19 Récipient de gaz brûlés
20 Chambre de combustion
21 Raccordements électriques
22 Raccordement condensation
23 Vanne gaz principale
24 Ventilateur
25 Boîte électrique
26 Panneau de réglage
27 Revêtement
28 Boîte entrée d'air
29 Vanne papillon
30 Canale principal à mélanger gaz/air
31 Vanne gaz pilot
32 Canale pilot à mélanger gaz/air
33 Pompe
34 3e échangeur

A Air
B Gaz
C Gaz brulés
D Condensat

Principe de fonctionnement
R3400/R3500/R3600 est une chaudière à modulation
permanente. L'unité de contrôle de la chaudière adapte automatiquement le rapport de modulation à la demande de chaleur nécessitée par le système.
Ce qui est réalisé par le contrôle de la vitesse du ventilateur. En résultat, le système de mélange Whirlwind adaptera le rapport du gaz à la vitesse du ventilateur choisie, afin de maintenir les meilleurs chiffres de combustion possibles et ainsi la meilleure efficacité qui soit. Les gaz brûlés produits par la combustion sont transportés vers le bas à travers la chaudière et sont évacués à l'arrière dans le conduit de la cheminée.
L'eau de retour du système entre dans la partie inférieure de la chaudière, où est la température de gaz brûlé est la plus basse dans la chaudière. C'est dans cette partie qu'a lieu la condensation. L'eau est transportée vers le haut à travers la chaudière, pour sortir de la chaudière par la partie du haut (brûleur).
Le principe de fonctionnement de courant transversal (eau en haut, gaz brûlés en bas) assure les résultats de combustion les plus efficaces.

L'unité de contrôle KM628 peut contrôler le fonctionnement de la chaudière basé sur:

- température fixe (fonctionnement isolé);
- régulation climatique (avec régulateur en option);
- avec influence externe 0-10V (température ou capacité) du système de gestion technique.

Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques R3401 - R3405

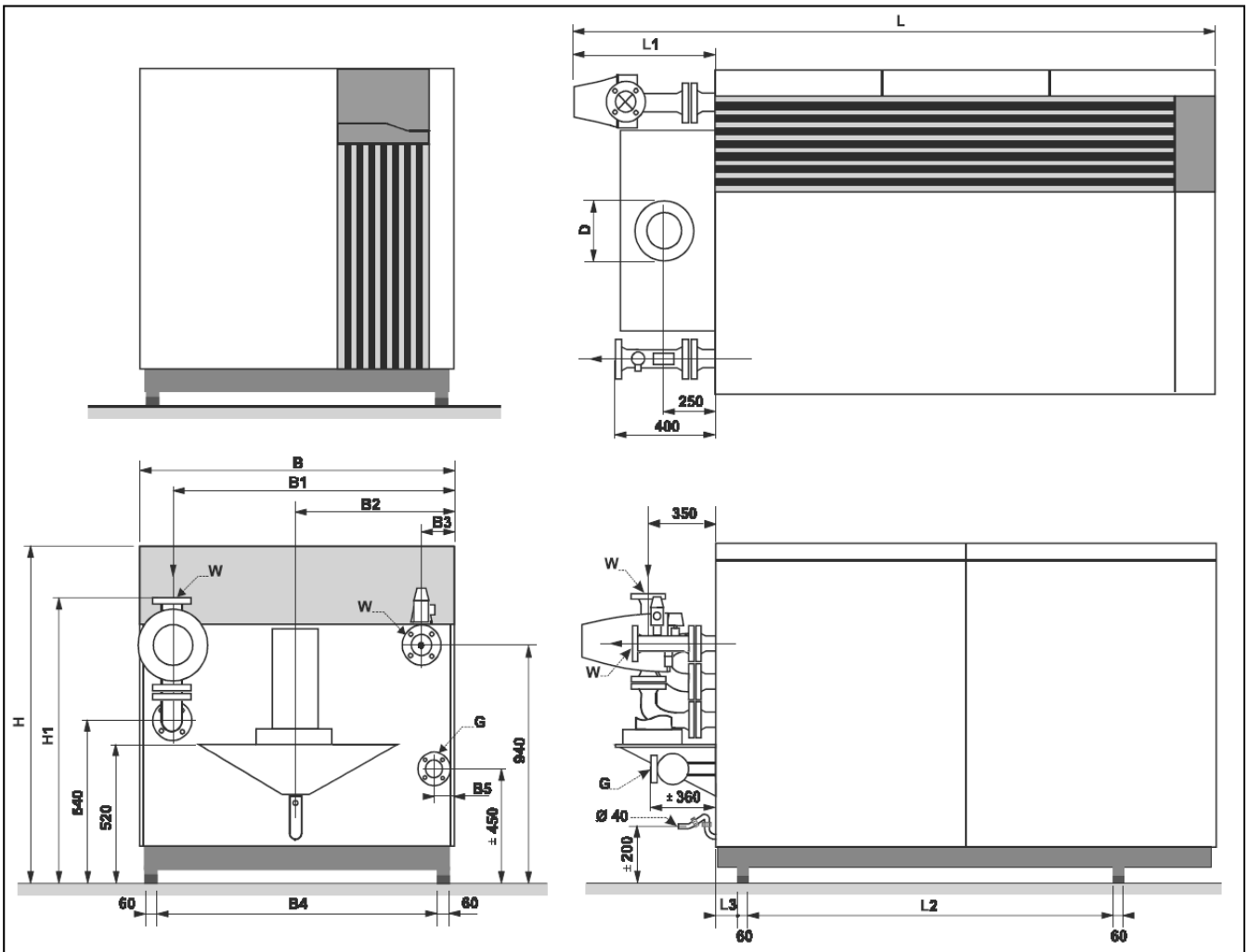
		R3401	R3402	R3403	R3404	R3405
Puissance nominale utile à 80-60°C max/min	kW	656/164	733/183	857/213	971/242	1084/270
Puissance nominale utile à 75-60°C max/min	kW	657/164	734/183	858/213	972/242	1085/270
Puissance nominale utile à 40/30°C max/min	kW	663/181	741/202	867/236	981/268	1095/298
Débit calorifique nominal Hi max/min	kW	702/176	784/196	917/229	1038/260	1159/290
Rendement à 80/60°C	%	93.5				
Rendement à 40/30°C	%	94.5				
Rendement annuel (NNG 75/60°C)	%	100.0				
Rendement annuel (NNG 40/30°C)	%	-				
Pertes à l'arrêt (T_{eau} = 70°C)	%	0.2				
Débit de condensat max.	l/h	-				
Débit de gaz H (G20) max/min (10,9 kWh/m^3)	m^3/h	64.5/16.2	71.9/18.0	84.1/21.0	95.2/23.8	106.3/26.6
Débit de gaz L (G25) max/min (8,34 kWh/m^3)	m^3/h	84.3/21.1	94.0/23.5	109.9/27.4	124.4/31.2	139.0/34.8
Débit de gaz P (G31) max/min (12,8 kWh/kg)	kg/h	54.9/13.8	61.2/15.3	71.6/17.9	81.1/20.3	90.5/22.6
Pression de gaz H (G20)	mbar	20		35		
Pression de gaz L (G25)	mbar	25		35		
Pression de gaz P (G31)	mbar	30/50				
Pression de gaz maximum	mbar	100				
Température gaz brûlés à 80/60°C max/min	ºC	165/70				
Température gaz brûlés à 40/30°C max/min	ºC	135/60				
Quantité gaz brûlés max/min*	m^3/h	1423/356	1580/395	1848/462	2091/523	2334/584
Niveau CO_2 brûleur principal gaz naturel H/L max/min	%	10.0/9.3				
Niveau CO_2 brûleur principal gaz liquide P max/min	%	11.0/11.0				
Niveau CO_2 brûleur pilot gaz naturel H/L max/min	%	10.0/10.2				
Niveau CO_2 brûleur pilot gaz liquide P max/min	%	11.0/11.2				
Niveau NOx max/min	mg/kWh	61.4/22.0				
Niveau CO max/min	mg/kWh	9.8/3.3				
Résistance max. gaz br. max/min	Pa	150				
Volume d'eau	l	50	53	70	75	80
Pression hydraulique max/min	bar	8/1				
Temp. de l'eau max. (thermostat limite sup)	ºC	100				
Point de réglage température maximum	ºC	90				
Débit d'eau nominal à dT=20K	m^3/h	28.5	31.6	37.0	41.8	46.8
Résistance hydraulique au débit d'eau nominal	kPa	46	53	36	43	50
Raccordement électrique	V	400				
Fréquence	Hz	50				
Fusible de secteur	A	16		20		
Protection électrique	-	IP20				
Puissance abs. chaudière (sauf pompe)	W	900	900	1270	1270	1270
Puissance abs. 3 niv. pompe (en option)	W	980	1010	1020	1450	1500
Poids (vide)	kg	675	740	840	950	1070
Niveau de bruit à 1 m de distance	dB(A)	64				
Courant d'ionisation minimum	µA	6				
Valeur PH condensat	-	3.2				
Code de certification CE	-	CE-0063AR3514				
Raccordements eau	-	DN65 PN16		DN80 PN16		
Raccordement gaz	-	R 2"				DN65 PN16
Raccordement gaz brûlés	mm	300	350		400	
Raccordement entrée d'air (pour util. esp. herm.)	mm	250	300		355	
Raccordement condensat	mm	40				

Caractéristiques techniques R3406 - R3410

		R3406	R3407	R3408	R3409	R3410
Puissance nominale utile à 80-60°C max/min	kW	1196/298	1309/326	1496/373	1683/419	1870/466
Puissance nominale utile à 75-60°C max/min	kW	1197/298	1310/326	1498/373	1685/419	1872/466
Puissance nominale utile à 40/30°C max/min	kW	1209/329	1323/360	1512/412	1701/463	1890/515
Débit calorifique nominal Hi max/min	kW	1279/320	1400/350	1600/400	1800/450	2000/500
Rendement à 80/60°C	%	93.5				
Rendement à 40/30°C	%	94.5				
Rendement annuel (NNG 75/60°C)	%	100.0				
Rendement annuel (NNG 40/30°C)	%	-				
Pertes à l'arrêt (T_{eau} = 70°C)	%	0,2				
Débit de condensat max.	l/h	-				
Débit de gaz H (G20) max/min (10,9 kWh/m^3)	m^3/h	117.3/29.3	128.4/32.1	146.7/36.7	165.1/41.3	183.4/45.9
Débit de gaz L (G25) max/min (8,34 kWh/m^3)	m^3/h	153.4/38.4	167.9/42.0	191.8/48.0	215.8/54.0	239.8/60.0
Débit de gaz P (G31) max/min (12,8 kWh/kg)	kg/h	99.9/25.0	108.7/27.2	124.3/31.1	139.8/35.0	155.3/38.8
Pression de gaz H (G20)	mbar	35	50			
Pression de gaz L (G25)	mbar	35	50			
Pression de gaz P (G31)	mbar	30/50	50			
Pression de gaz maximum	mbar	100				
Température gaz brûlés à 80/60°C max/min	ºC	165/70				
Température gaz brûlés à 40/30°C max/min	ºC	135/60				
Quantité gaz brûlés max/min*	m^3/h	2578/645	2825/706	3227/807	3631/908	4035/1009
Niveau CO_2 brûleur principal gaz naturel H/L max/min	%	10.0/9.3				
Niveau CO_2 brûleur principal gaz liquide P max/min	%	11.0/11.0				
Niveau CO_2 brûleur pilot gaz naturel H/L max/min	%	10.0/10.2				
Niveau CO_2 brûleur pilot gaz liquide P max/min	%	11.0/11.2				
Niveau NOx max/min	mg/kWh	61.4/22.0				
Niveau CO max/min	mg/kWh	9.8/3.3				
Résistance max. gaz br. max/min	Pa	150				
Volume d'eau	l	85	97	109	116	123
Pression hydraulique max/min	bar	8/1				
Temp. de l'eau max. (thermostat limite sup)	ºC	100				
Point de réglage température maximum	ºC	90				
Débit d'eau nominal à dT=20K	m^3/h	51,6	56,1	64,1	72,1	80,1
Résistance hydraulique au débit d'eau nominal	kPa	58	91	60	130	165
Raccordement électrique	V	400				
Fréquence	Hz	50				
Fusible de secteur	A	20	C25			
Protection électrique	-	IP20				
Puissance abs. chaudière (sauf pompe)	W	1270	1910	2330	2520	2770
Puissance abs. 3 niv. pompe (en option)	W	1500	4000		7500	
Poids (vide)	kg	1200	1210	1525	1665	1745
Niveau de bruit à 1 m de distance	dB(A)	64				
Courant d'ionisation minimum	µA	6				
Valeur PH condensat	-	3.2				
Code de certification CE	-	CE-0063AR3514				
Raccordements eau	-	DN80 PN16	DN80 PN16			
Raccordement gaz	-	DN65 PN16			DN80 PN16	
Raccordement gaz brûlés	mm	400	450		500	
Raccordement entrée d'air (pour util. esp. herm.)	mm	355	-			
Raccordement condensat	mm	40				

Caractéristiques techniques

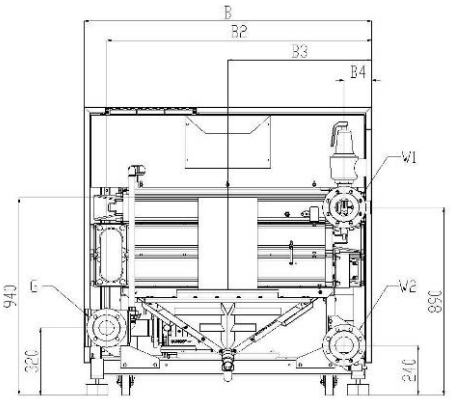
Dimensions R3401 - R3406



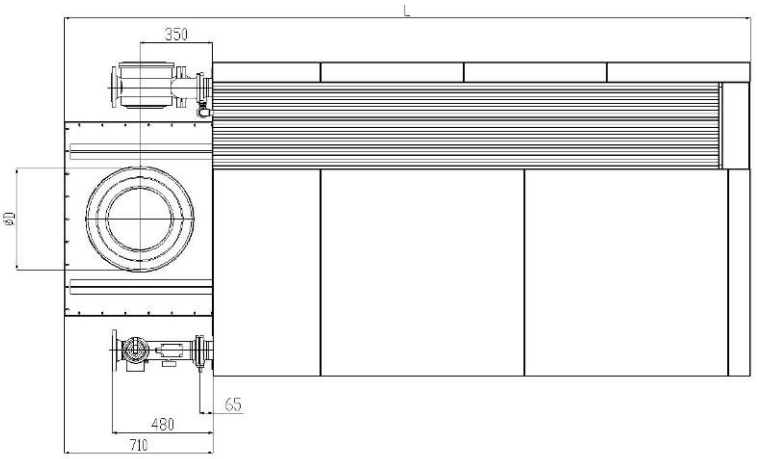
Dimensions		R3401	R3402	R3403	R3404	R3405	R3406
L	mm	2265	2265	2653	2653	2658	2658
L1	mm	595	595	610	615	615	770
L2	mm	700	700	1166	1166	1166	1166
L3	mm	108	108	88	88	88	88
H	mm	1355	1355	1355	1355	1355	1355
H1	mm	1125	1125	1570	1420	1155	1377
B	mm	1330	1330	1130	1130	1330	1330
B1	mm	1160	1210	1003	1053	1203	1253
B2	mm	665	665	565	565	665	665
B3	mm	170	120	127	77	127	77
B4	mm	1146	1146	946	946	1146	1146
B5	mm	115	65	115	65	115	65
D	mm	300	350	350	400	400	400
W	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
G	R	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"	DN65 PN16	DN65 PN16

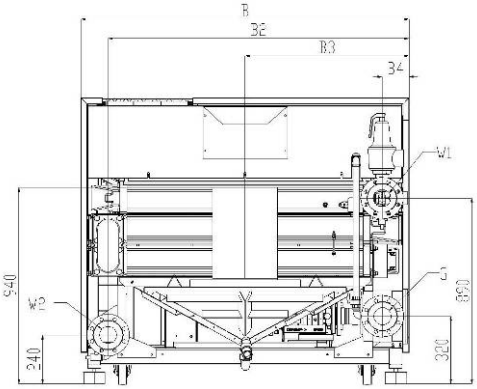
Caractéristiques techniques

Dimensions R3407 - R3410

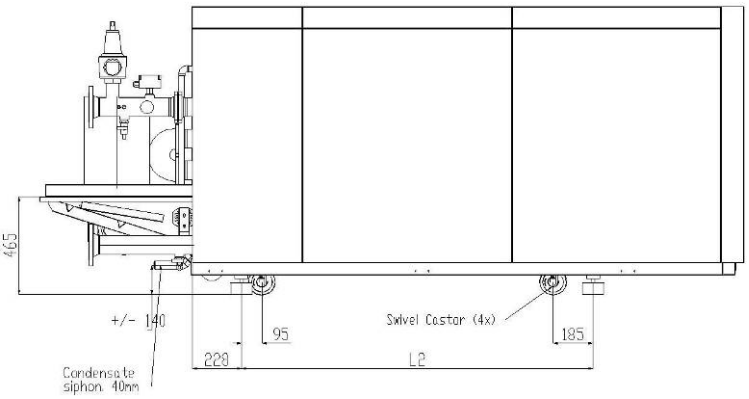


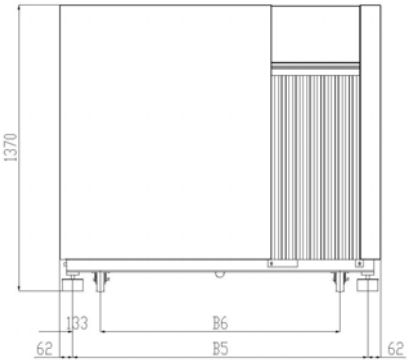
R3407 - R3408





R3409 - R3410





Dimensions		R3407	R3408	R3409	R3410
L	mm	2755	3265	3265	3265
L2	mm	1120	1630	1630	1630
B	mm	1530	1330	1530	1530
B2	mm	1407	1207	1357	1407
B3	mm	765	665	765	765
B4	mm	126.5	126.5	176.5	126.5
B5	mm	1406	1206	1406	1406
B6		1140	940	1140	1140
D	mm	450	450	500	500
W1	DN	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
W2	DN	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
G	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16

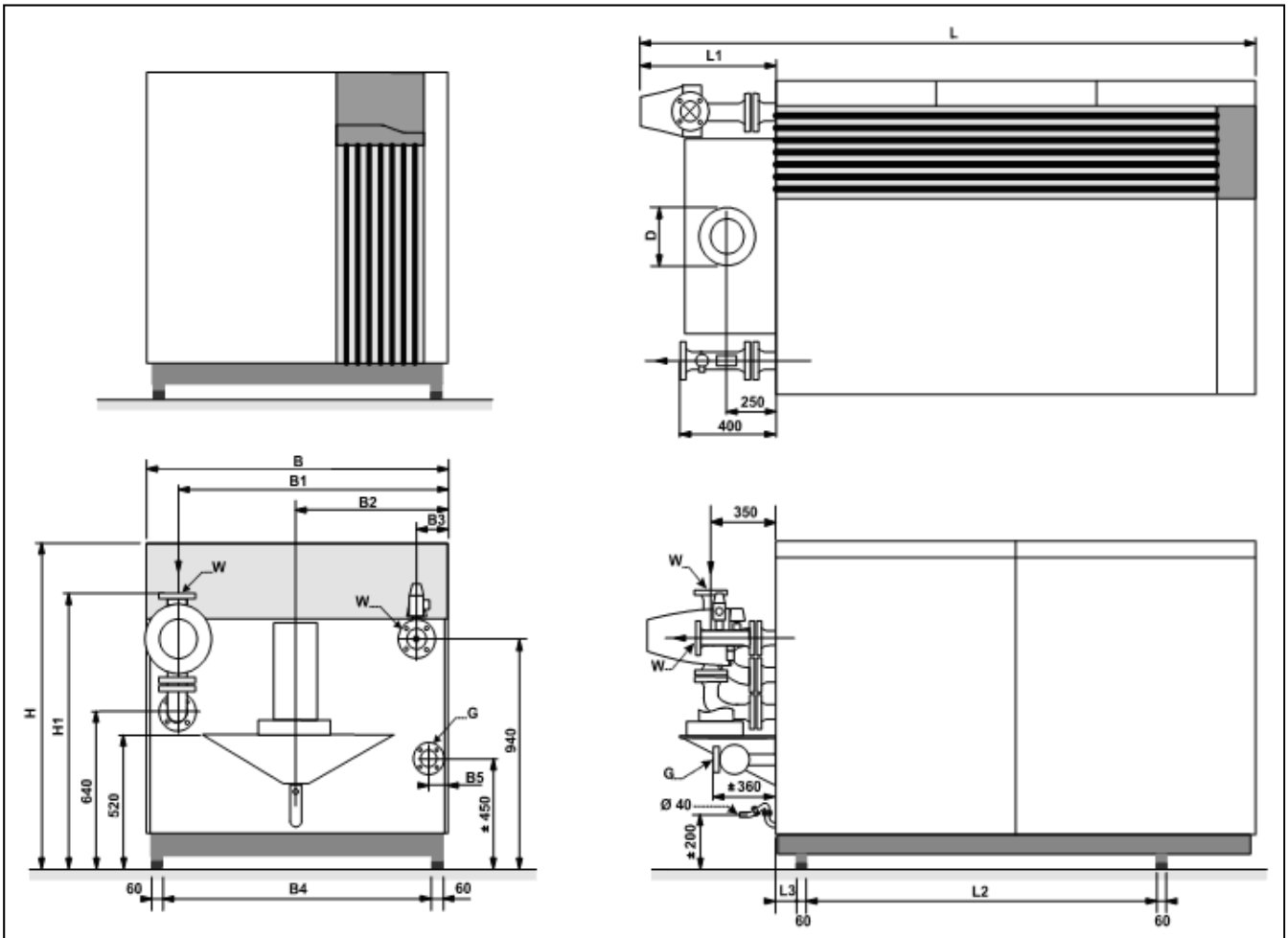
Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques R3501 - R3505

		R3501	R3502	R3503	R3504	R3505
Puissance nominale utile à 80-60°C max/min	kW	613/175	717/204	811/231	906/258	1000/285
Puissance nominale utile à 75-60°C max/min	kW	613/175	717/204	812/231	907/258	1001/285
Puissance nominale utile à 40/30°C max/min	kW	624/195	730/228	826/258	923/288	1018/319
Débit calorifique nominal Hi max/min	kW	653/187	764/218	865/247	966/276	1066/305
Rendement à 80/60°C	%	93.8				
Rendement à 40/30°C	%	95.5				
Rendement annuel (NNG 75/60°C)	%	102.2				
Rendement annuel (NNG 40/30°C)	%	-				
Pertes à l'arrêt (T_{eau} = 70°C)	%	0.3				
Débit de condensat max.	l/h	-				
Débit de gaz H (G20) max/min (10,9 kWh/m^3)	m^3/h	59.9/17.1	70.1/20.0	79.4/22.7	88.6/25.3	97.8/27.9
Débit de gaz L (G25) max/min (8,34 kWh/m^3)	m^3/h	78.3/22.4	91.6/26.2	103.7/29.6	115.8/33.1	127.8/36.5
Débit de gaz P (G31) max/min (12,8 kWh/kg)	kg/h	51.0/14.6	59.7/17.1	67.6/19.3	75.5/21.6	83.3/23.8
Pression de gaz H (G20)	mbar	20				
Pression de gaz L (G25)	mbar	25				
Pression de gaz P (G31)	mbar	30/50				
Pression de gaz maximum	mbar	100				
Température gaz brûlés à 80/60°C max/min	ºC	155/65				
Température gaz brûlés à 40/30°C max/min	ºC	120/55				
Quantité gaz brûlés max/min*	m^3/h	1287/368	1505/430	1703/487	1901/543	2099/600
Niveau CO_2 brûleur principal gaz naturel H/L max/min	%	10.0/9.3				
Niveau CO_2 brûleur principal gaz liquide P max/min	%	11.0/11.0				
Niveau CO_2 brûleur pilot gaz naturel H/L max/min	%	10.0/10.2				
Niveau CO_2 brûleur pilot gaz liquide P max/min	%	11.0/11.2				
Niveau NOx max/min	mg/kWh	11.5/19.5				
Niveau CO max/min	mg/kWh	27.3/6.5				
Résistance max. gaz br. max/min	Pa	150				
Volume d'eau	l	53	70	75	80	85
Pression hydraulique max/min	bar	8/1				
Temp. de l'eau max. (thermostat limite sup)	ºC	100				
Point de réglage température maximum	ºC	90				
Débit d'eau nominal à dT=20K	m^3/h	26,4	30,8	34,9	39,0	43,0
Résistance hydraulique au débit d'eau nominal	kPa	37	25	30	35	40
Raccordement électrique	V	400				
Fréquence	Hz	50				
Fusible de secteur	A	16		20		
Protection électrique	-	IP20				
Puissance abs. chaudière (sauf pompe)	W	900		1270		
Puissance abs. 3 niv. pompe (en option)	W	960	1000	1020	1400	1500
Puissance abs. pompe vitesse contrôlée (en option)	W	394	375	523	557	708
Poids (vide)	kg	740	840	950	1070	1200
Niveau de bruit à 1 m de distance	dB(A)	64				
Courant d'ionisation minimum	µA	6				
Valeur PH condensat	-	3.2				
Code de certification CE	-	CE-0063AR3514				
Raccordements eau	-	DN65 PN16	DN80 PN16			
Raccordement gaz	-	R 2"			DN65 PN16	
Raccordement gaz brûlés	mm	300	350		400	
Raccordement entrée d'air (pour util. esp. herm.)	mm	250	300		355	
Raccordement condensat	mm	40				

Caractéristiques techniques

Dimensions R3501 - R3505



Dimensions		R3501	R3502	R3503	R3504	R3505
L	mm	2265	2653	2653	2658	2658
L1	mm	595	610	610	615	615
L2	mm	700	1166	1166	1166	1166
L3	mm	108	88	88	88	88
H	mm	1355	1355	1355	1355	1355
H1	mm	1125	1400	1400	1155	1155
B	mm	1330	1130	1130	1330	1330
B1	mm	1210	1003	1053	1203	1253
B2	mm	665	565	565	665	665
B3	mm	120	127	77	127	77
B4	mm	1146	946	946	1146	1146
B5	mm	65	115	65	115	65
D	mm	300	350	350	400	400
W	DN	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
G	R	R 2"	R 2"	R 2"	DN65 PN16	DN65 PN16

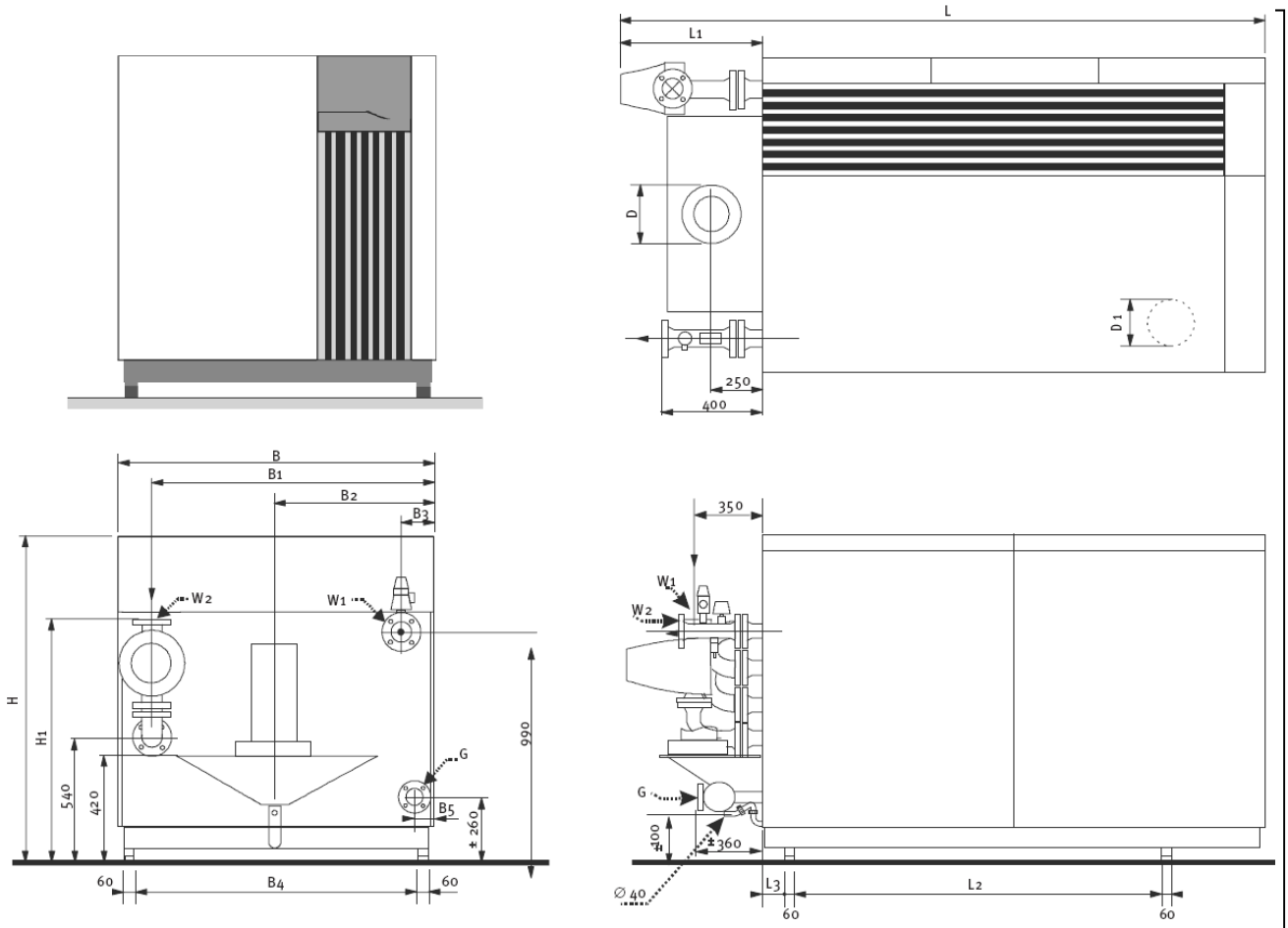
Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques R3600 - R3605 Standard

		R3600	R3601	R3602	R3603	R3604	R3605
Puissance nominale utile à 80-60°C max/min	kW	572/142	639/182	747/212	846/241	945/269	1043/297
Puissance nominale utile à 75-60°C max/min	kW	576/144	643/184	753/215	852/243	952/272	1050/300
Puissance nominale utile à 40/30°C max/min	kW	602/159	672/203	786/237	890/268	994/300	1097/331
Débit calorifique nominal Hi max/min	kW	585/146	653/187	764/218	865/247	966/276	1066/305
Rendement à 80/60°C	%	97.8					
Rendement à 40/30°C	%	102.9					
Rendement annuel (NNG 75/60°C)	%	105,1					
Rendement annuel (NNG 40/30°C)	%	109,8					
Pertes à l'arrêt (T_{eau} = 70°C)	%	0,3					
Débit de condensat max.	l/h	-					
Débit de gaz H (G20) max/min (10,9 kWh/m^3)	m^3/h	53.7/13.4	59.9/17.1	70.1/20.0	79.4/22.7	88.6/25.3	97.8/27.9
Débit de gaz L (G25) max/min (8,34 kWh/m^3)	m^3/h	70.3/17.6	78.3/22.4	91.6/26.2	103.7/29.6	115.8/33.1	127.8/36.5
Débit de gaz P (G31) max/min (12,8 kWh/kg)	kg/h	45.7/11.4	51.0/14.6	59.7/17.1	67.6/19.3	75.5/21.6	83.3/23.8
Pression de gaz H (G20)	mbar	20					
Pression de gaz L (G25)	mbar	25					
Pression de gaz P (G31)	mbar	30/50					
Pression de gaz maximum	mbar	100					
Température gaz brûlés à 80/60°C max/min	ºC	85/65					
Température gaz brûlés à 40/30°C max/min	ºC	59/36					
Quantité gaz brûlés max/min*	m^3/h	969/242	1076/307	1258/359	1424/407	1590/454	1756/502
Niveau CO_2 brûleur principal gaz naturel H/L max/min	%	10.0/9.3	10.0/9.3				
Niveau CO_2 brûleur principal gaz liquide P max/min	%	11.0/11.0	11.0/11.0				
Niveau CO_2 brûleur pilot gaz naturel H/L max/min	%	-	10.0/10.2				
Niveau CO_2 brûleur pilot gaz liquide P max/min	%	-	11.0/11.2				
Niveau NOx max/min	mg/kWh	32.3/18.8	11.5/19.5				
Niveau CO max/min	mg/kWh	8.2/10.9	27.3/6.5				
Résistance max. gaz br. max/min	Pa	100	150				
Volume d'eau	l	69	73	97	104	110	117
Pression hydraulique max/min	bar	8/1					
Temp. de l'eau max. (thermostat limite sup)	ºC	100					
Point de réglage température maximum	ºC	90					
Débit d'eau nominal à dT=20K	m^3/h	24,7	27,6	32,2	36,5	40,8	45,0
Résistance hydraulique au débit d'eau nominal	kPa	48	56	38	45	53	60
Raccordement électrique	V	400					
Fréquence	Hz	50					
Fusible de secteur	A	10	16		20		
Protection électrique	-	IP20					
Puissance abs. chaudière (sauf pompe)	W	420	900		1270		
Puissance abs. 3 niv. pompe (en option)	W	940	980	1020	1400	1450	1500
Puissance abs. pompe vitesse contrôlée (en option)	W	471	616	561	661	867	956
Poids (vide)	kg	810	890	1040	1150	1280	1410
Niveau de bruit à 1 m de distance	dB(A)	64					
Courant d'ionisation minimum	µA	6					
Valeur PH condensat	-	3.2					
Code de certification CE	-	CE-0063AR3514					
Raccordements eau	-	DN65 PN16		DN80 PN16			
Raccordement gaz	-	R 2"				DN65 PN16	
Raccordement gaz brûlés	mm	300		350		400	
Raccordement entrée d'air (pour util. esp. herm.)	mm	250		300		355	
Raccordement condensat	mm	40					

Caractéristiques techniques

Dimensions R3600 - R3605 Standard



Dimensions		R3600	R3601	R3602	R3603	R3604	R3605
L	mm	1958	2265	2653	2653	2658	2658
L1	mm	595	595	610	610	615	615
L2	mm	700	590	1166	1166	1166	1166
L3	mm	108	198	88	88	88	88
H	mm	1355	1405	1405	1405	1405	1405
H1	mm	970	1175	1450	1450	1205	1427
B	mm	1230	1330	1130	1130	1330	1330
B1	mm	1110	1210	1003	1053	1203	1253
B2	mm	615	665	565	565	665	665
B3	mm	120	120	127	77	127	77
B4	mm	1046	1146	946	946	1146	1146
B5	mm	100	65	115	65	115	65
D	mm	300	300	350	350	400	400
D1	mm	250	250	300	300	355	355
W1	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
W2	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
G	R	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"	DN65 PN16	DN65 PN16

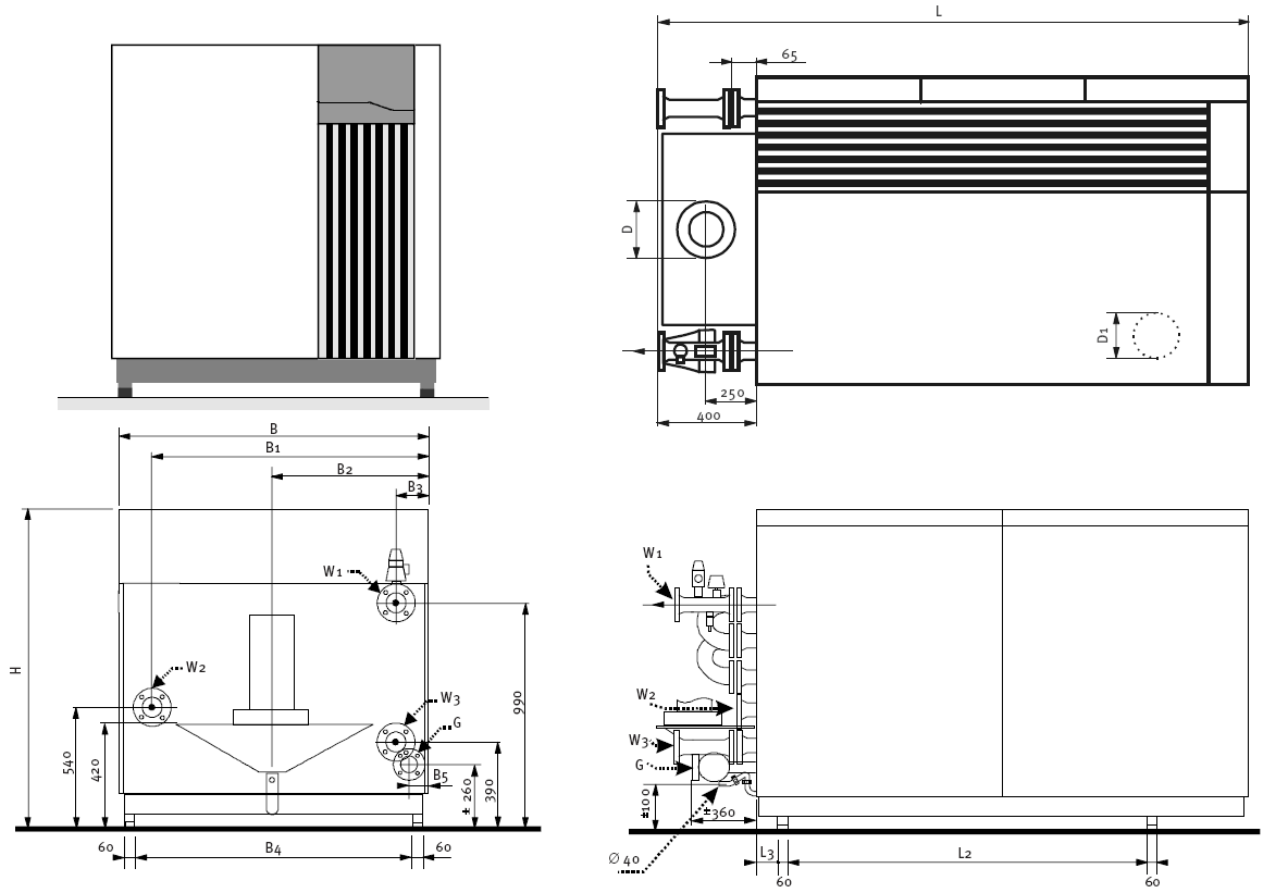
Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques R3600 - R3605 Split System

		R3600	R3601	R3602	R3603	R3604	R3605
Puissance nominale utile à 80-60°C max/min	kW	572/142	639/182	747/212	846/241	945/269	1043/297
Puissance nominale utile à 75-60°C max/min	kW	576/144	643/184	753/215	852/243	952/272	1050/300
Puissance nominale utile à 40/30°C max/min	kW	602/159	672/203	786/237	890/268	994/300	1097/331
Débit calorifique nominal Hi max/min	kW	585/146	653/187	764/218	865/247	966/276	1066/305
Rendement à 80/60°C	%	97.8					
Rendement à 40/30°C	%	102.9					
Rendement annuel (NNG 75/60°C)	%	105,1					
Rendement annuel (NNG 40/30°C)	%	109,8					
Pertes à l'arrêt (T_{eau} = 70°C)	%	0,3					
Débit de condensat max.	l/h	-					
Débit de gaz H (G20) max/min (10,9 kWh/m^3)	m^3/h	53.7/13.4	59.9/17.1	70.1/20.0	79.4/22.7	88.6/25.3	97.8/27.9
Débit de gaz L (G25) max/min (8,34 kWh/m^3)	m^3/h	70.3/17.6	78.3/22.4	91.6/26.2	103.7/29.6	115.8/33.1	127.8/36.5
Débit de gaz P (G31) max/min (12,8 kWh/kg)	kg/h	45.7/11.4	51.0/14.6	59.7/17.1	67.6/19.3	75.5/21.6	83.3/23.8
Pression de gaz H (G20)	mbar	20					
Pression de gaz L (G25)	mbar	25					
Pression de gaz P (G31)	mbar	30/50					
Pression de gaz maximum	mbar	100					
Température gaz brûlés à 80/60°C max/min	ºC	85/65					
Température gaz brûlés à 40/30°C max/min	ºC	59/36					
Quantité gaz brûlés max/min*	m^3/h	969/242	1076/307	1258/359	1424/407	1590/454	1756/502
Niveau CO_2 brûleur principal gaz naturel H/L max/min	%	10.0/9.3	10.0/9.3				
Niveau CO_2 brûleur principal gaz liquide P max/min	%	11.0/11.0	11.0/11.0				
Niveau CO_2 brûleur pilot gaz naturel H/L max/min	%	-	10.0/10.2				
Niveau CO_2 brûleur pilot gaz liquide P max/min	%	-	11.0/11.2				
Niveau NOx max/min	mg/kWh	32.3/18.8	11.5/19.5				
Niveau CO max/min	mg/kWh	8.2/10.9	27.3/6.5				
Résistance max. gaz br. max/min	Pa	100	150				
Volume d'eau	l	73	73	97	104	110	117
Pression hydraulique max/min	bar	8/1					
Temp. de l'eau max. (thermostat limite sup)	ºC	100					
Point de réglage température maximum	ºC	90					
Débit d'eau nominal à dT=20K	m^3/h	24,7	27,6	32,2	36,5	40,8	45,0
Résistance hydraulique au débit d'eau nominal	kPa	48	56	38	45	53	60
Raccordement électrique	V	400					
Fréquence	Hz	50					
Fusible de secteur	A	10	16		20		
Protection électrique	-	IP20					
Puissance abs. chaudière (sauf pompe)	W	730	900		1270		
Poids (vide)	kg	810	890	1040	1150	1280	1410
Niveau de bruit à 1 m de distance	dB(A)	64					
Courant d'ionisation minimum	µA	6					
Valeur PH condensat	-	3.2					
Code de certification CE	-	CE-0063AR3514					
Raccordements eau	-	DN65 PN16		DN80 PN16			
Raccordement gaz	-	R 2"				DN65 PN16	
Raccordement gaz brûlés	mm	300		350		400	
Raccordement entrée d'air (pour util. esp. herm.)	mm	250		300		355	
Raccordement condensat	mm	40					

Caractéristiques techniques

Dimensions R3600 - R3605 Split System



Dimensions		R3600	R3601	R3602	R3603	R3604	R3605
L	mm	1958	2070	2443	2443	2443	2443
L2	mm	700	590	1166	1166	1166	1166
L3	mm	108	198	88	88	88	88
H	mm	1355	1405	1405	1405	1405	1405
B	mm	1230	1330	1130	1130	1330	1330
B1	mm	1110	1210	1003	1053	1203	1253
B2	mm	615	665	565	565	665	665
B3	mm	120	120	127	77	127	77
B4	mm	1046	1146	946	946	1146	1146
B5	mm	100	65	115	65	115	65
D	mm	300	300	350	350	400	400
D1	mm	250	250	300	300	355	355
W1	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
W2	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
W3	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
G	R	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"	DN65 PN16	DN65 PN16

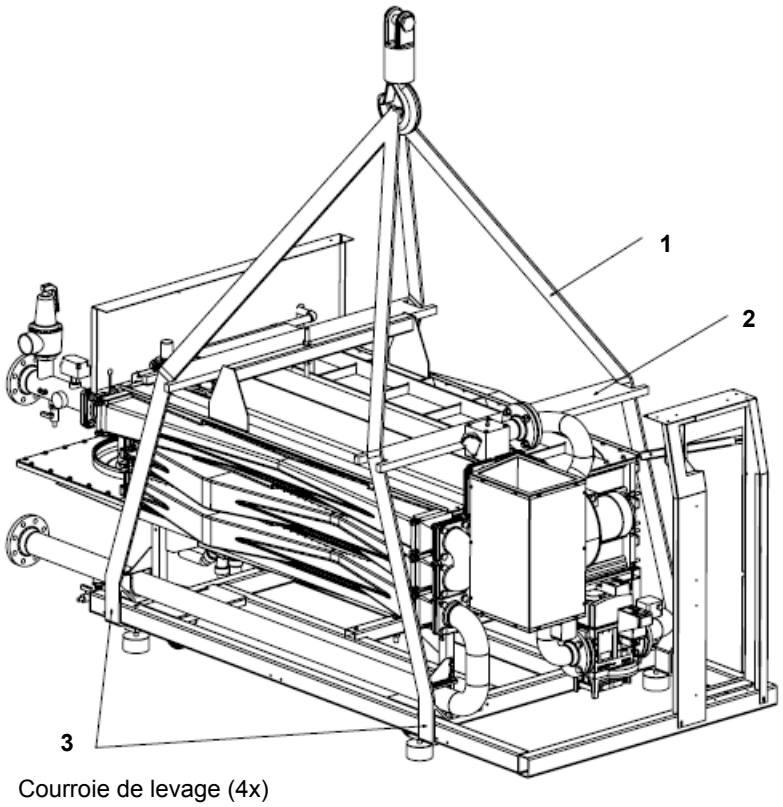
Chaudière standard
Accessoires

Chaudière standard
Dans l'emballage, vous trouverez les éléments suivants :

Composantes	P.	Emballage
R3400/R3500/R3600 entièrement montée et testée	1	Montée sur cales en bois avec bordure en bois, scellée dans un film PE
Pieds réglables	4	Boîte en carton sur le haut de la chaudière (sûr R3407-R3410 déjà monté sur la chaudière)
Siphon pour raccordement condensat	1	Boîte en carton sur le haut de la chaudière
Notice d'installation et d'emploi	1	Carte fixée sur le panneau arrière de la chaudière
Schéma de câblage	1	Carte fixée sur le panneau arrière de la chaudière

Accessoires
Sur demande, quelques options et / ou accessoires sont disponible.
Nous consulter.

Transport de la chaudière



1 Courroie de levage (4x)
2 Poutrelle en bois de retenue (2x)
3 Pos. de courroie de levage (4x)

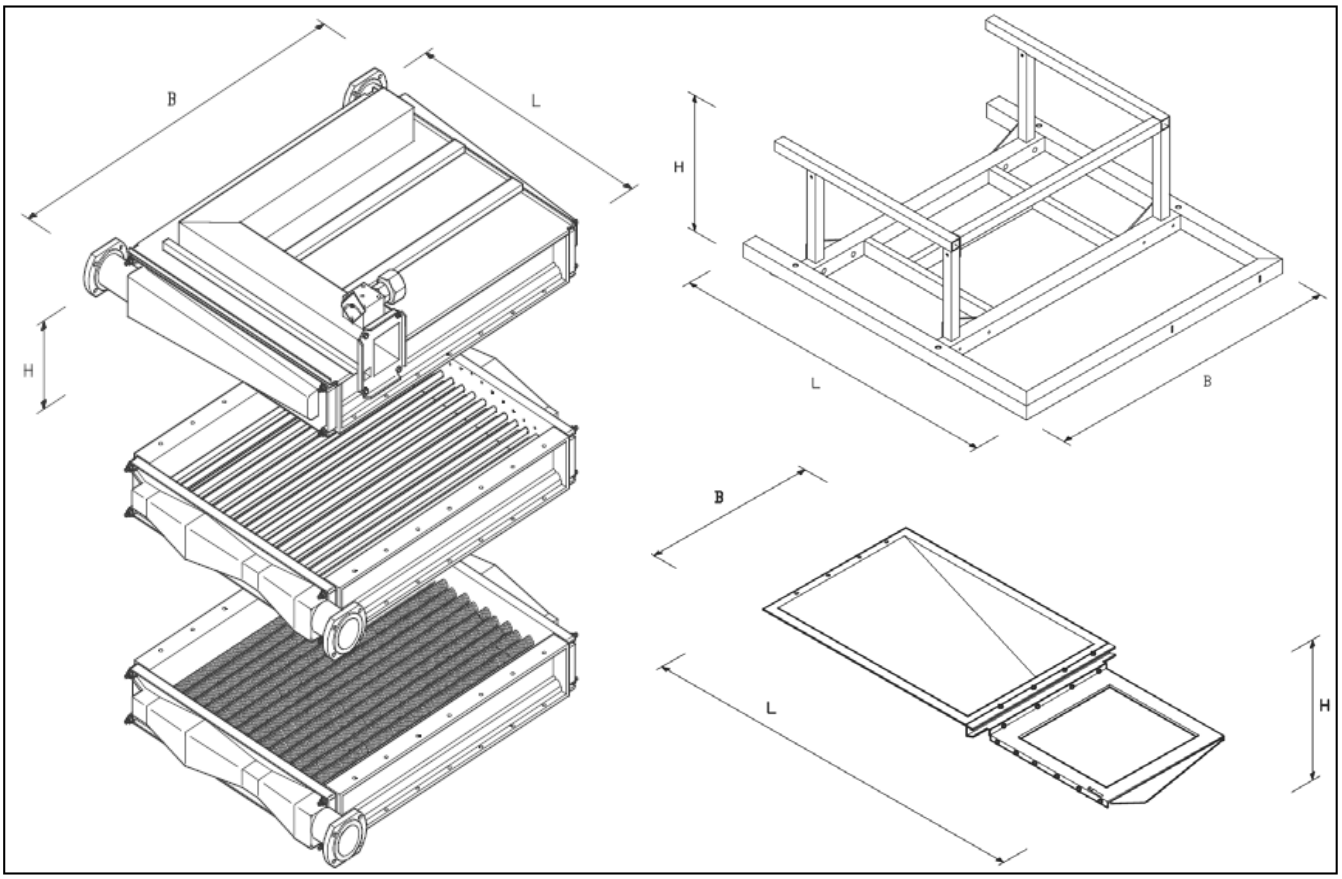
Transport de la chaudière
La chaudière R3400/R3500/R3600 est livrée comme une unité complète, entièrement assemblée et soumise à des tests préalables. La chaudière peut être transportée par transpalette (longeur min 1m), entrer par le côté. Si nécessaire, la chaudière peut être démontée en pièces plus petites pour faciliter le transport dans le bâtiment. Le tableau ci-dessous montre les principales pièces démontées avec leur poids et leurs dimensions.

Si la chaudière doit être transportée par grue, il est nécessaire d'enlever le revêtement avant de raccorder la chaudière à la grue. Raccorder toujours la grue au corps de la chaudière en utilisant des attaches.

Composantes		**R3401**	**R3600**	**R3402 R3501 R3601**	**R3403 R3502 R3602**	**R3404 R3503 R3603**	**R3405 R3504 R3604**	**R3406 R3505 R3605**
Brûleur	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	135 1010 1150 420	135 1010 1150 420	140 1010 1310 500	210 1420 1010 500	215 1420 1110 500	220 1420 1210 500	225 1420 1310 500
1er échangeur	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	120 1010 1150 160	120 1030 1150 150	135 1010 1310 160	180 1420 1010 160	185 1420 1110 160	190 1420 1210 160	195 1420 1310 160
2me échangeur	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	135 1010 1150 160	135 1030 1050 150	150 1010 1310 160	200 1420 1010 160	200 1420 1110 160	210 1420 1210 160	210 1420 1310 160
3me échangeur (seulement série R3600)	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	- - - -	135 1030 1050 150	150 1010 1310 160	200 1420 1010 160	200 1420 1110 160	210 1420 1210 160	210 1420 1310 160
Corps H pour R3600 entre ( )	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	50 1325 1165 460	50 1325 1165 360	60 1630 1266 500 (370)	70 2004 1066 500 (370)	70 2004 1066 500 (370)	70 2004 1266 500 (370)	70 2004 1266 500 (370)
Récipient de condensation	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	< 25 1320 990 400	< 25 1320 990 275	< 25 1450 1070 400	< 35 1950 770 400	< 35 1950 870 400	< 35 1950 970 400	< 35 1950 1070 400

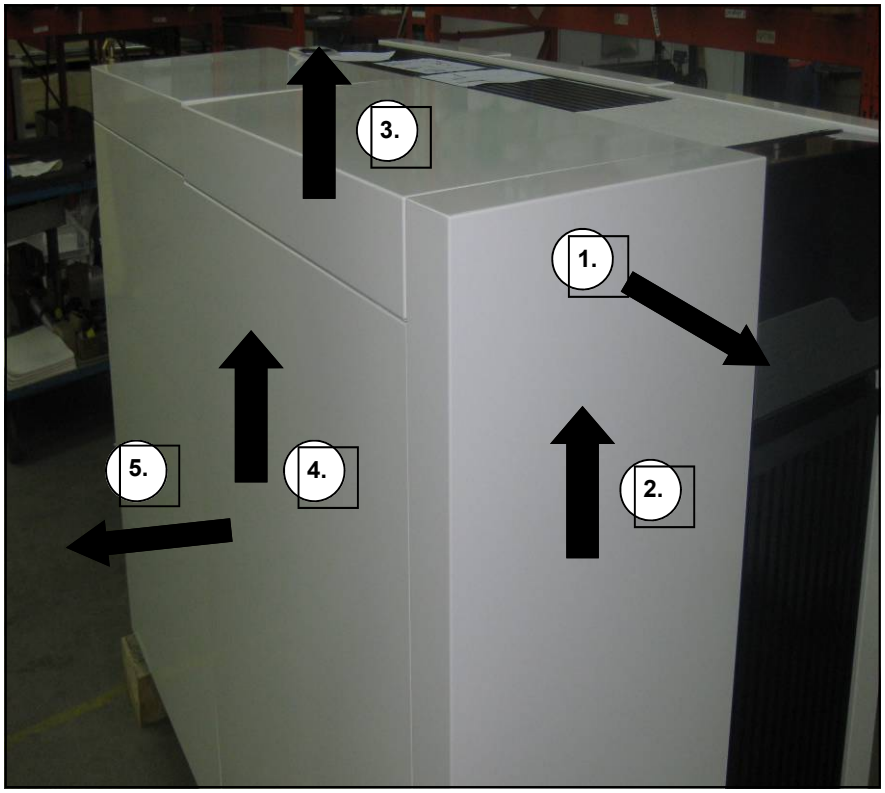
Installation

Transport

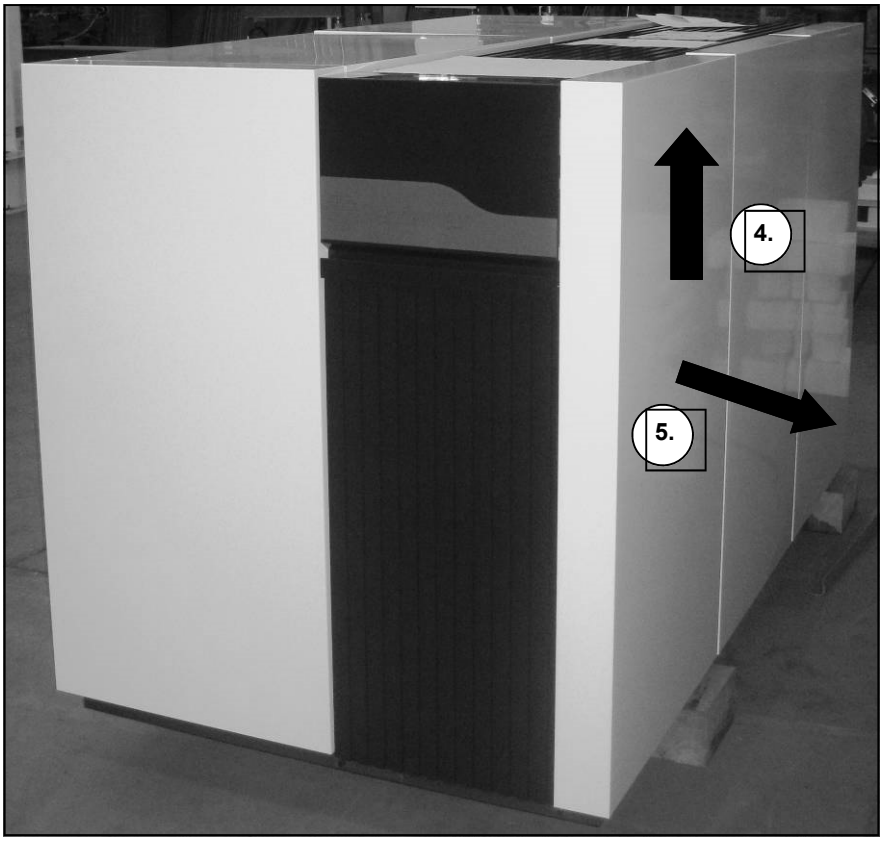


Composantes		R3407	R3408	R3409	R3410
Brûleur	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	230 1510 1400 600	385 2050 1250 600	390 2050 1350 620	395 2050 1450 620
1er échangeur	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	200 1510 1425 150	325 2050 1250 150	330 2050 1350 150	335 2050 1450 150
2^{me} échangeur	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	220 1510 1425 150	365 2050 1250 150	370 2050 1350 150	375 2050 1450 150
Corps	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	80 2010 1466 510	120 2525 1266 515	120 2525 1466 515	120 2525 1466 515
Récipient de condensation	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	< 40 2075 1175 350	< 55 2600 975 350	< 55 2600 1075 350	< 55 2600 1175 350

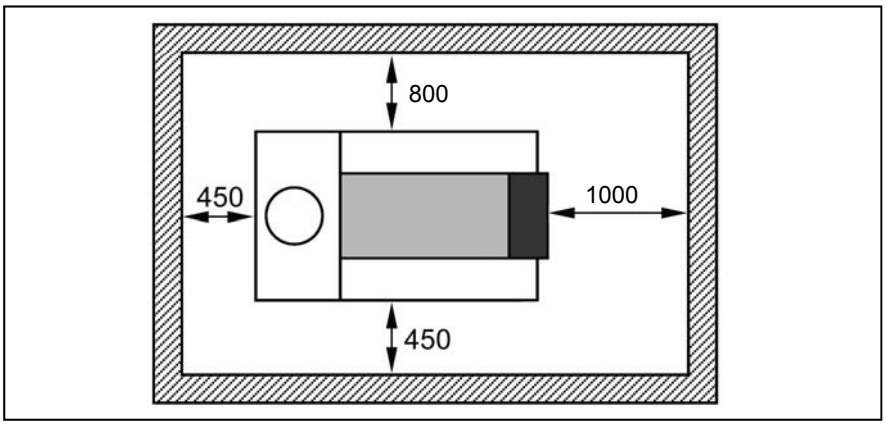
Enlever le revêtement

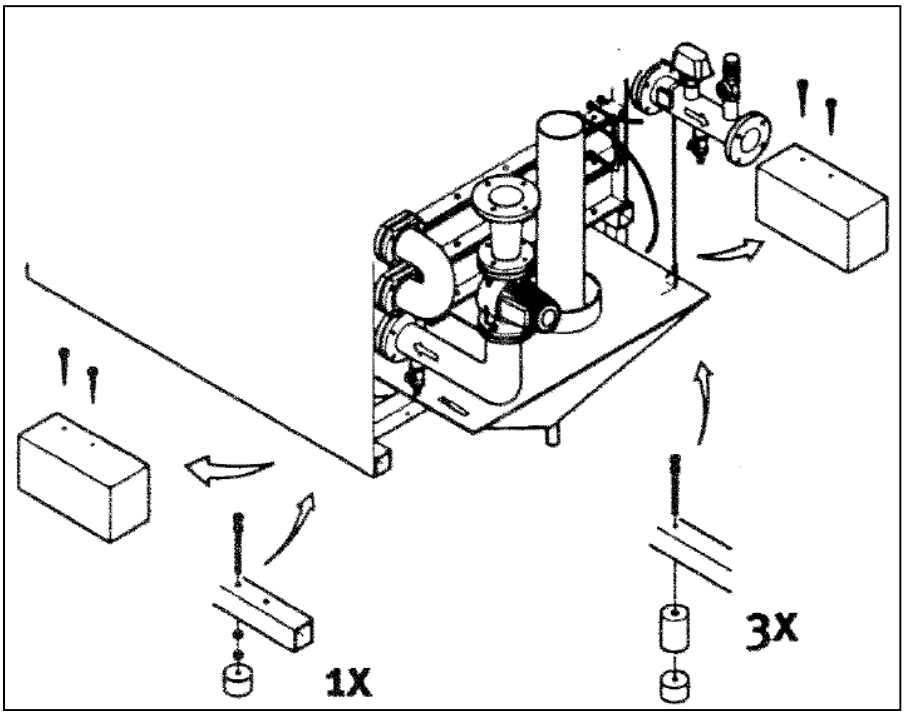


Transport de la chaudière
Enlever le revêtement, avant de transporter la chaudière, afin d'éviter d'endommager les pièces de revêtement pendant le transport. Pour enlever le revêtement, procéder de la façon suivante:



Installation de la chaudière





Installation de la chaudière
La chaudière doit être placée dans une salle protégée contre le gel. Si la salle de chaudière est sur le toit, la chaudière ne doit jamais être le point le plus haut de l'installation.
En positionnant la chaudière, veuillez tenir compte de l'espacement minimum recommandé sur l'image ci-dessous. Lorsque la chaudière est positionnée avec moins d'espace libre, l'entretien sera plus difficile.
Une fois que la chaudière est dans la bonne position, les cales en bois (1) devront être enlevées et les pieds réglables (2) (avec amortisseurs d'absorption de vibration) devraient être réglés à la bonne hauteur.
Les raccordements d'eau et de gaz devraient être faits après avoir installé les pieds, car ils influencent sur la hauteur exacte de tous les raccordements.

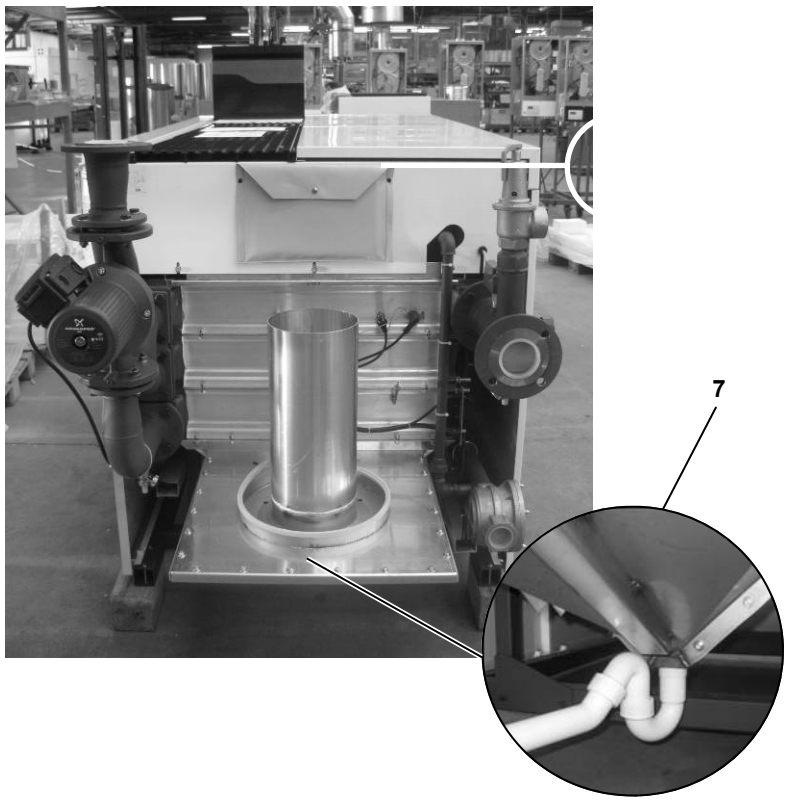
La R3407-R3410 n'est pas livrée sur des blocs de bois, mais sur des roues. Lorsque l'appareil est correctement positionné, les pieds réglables (avec amortisseurs) doivent être ajustté à la bonne hauteur. Les roues doivent alors être retiré. Toutes les connexions à l'appareil ne doit être raccordées avant que les pieds sont bien ajustés, car le réglage influe sur le hauteur des connexions.

Raccordements

Raccordement de la chaudière
Ce chapitre explique comment faire tous les raccordements de la chaudière:

- Raccordements hydrauliques (1, 3)
- Raccordement évacuation du condensat (7)
- Raccordement de gaz
- Raccordement de gaz brûlés (5)
- Raccordement d'entrée d'air (seulement utilisation espace hermétique, (commander séparément) (2)
- Raccordements électriques (4)

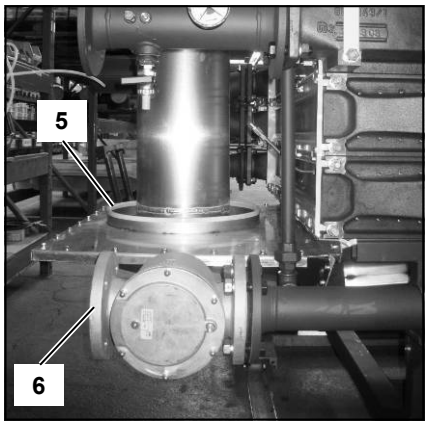
La chaudière doit être toujours raccordée, de manière à ce que le système réponde à toutes les normes et réglementations requises (européennes, nationales et locales). C'est la responsabilité de l'installateur d'assurer que toutes les normes et réglementations sont bien respectées.

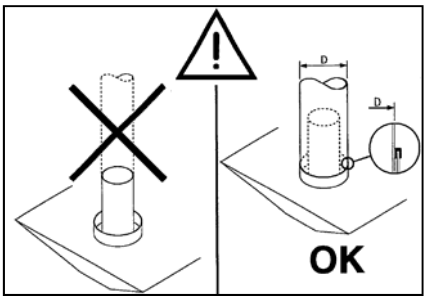


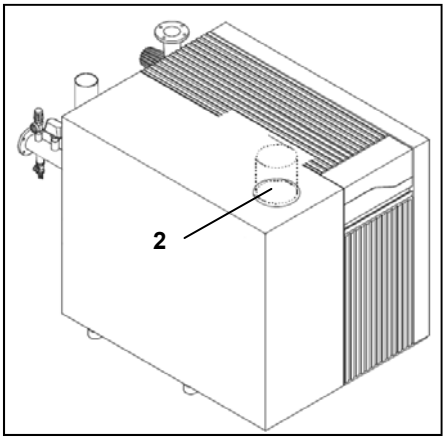
Raccordements hydrauliques
La chaudière doit toujours être raccordée, de manière à ce que le débit d'eau dans la chaudière puisse être assuré tout le temps. Raccorder le raccordement débit (3) et retour (1) du système hors tension aux raccordements de la chaudière. Si la chaudière est utilisée dans un système avec deux circuits retour (seulement série R3600), le retour général devient
le retour basse température, le 2^{e} raccordement retour est le retour de température élevée.

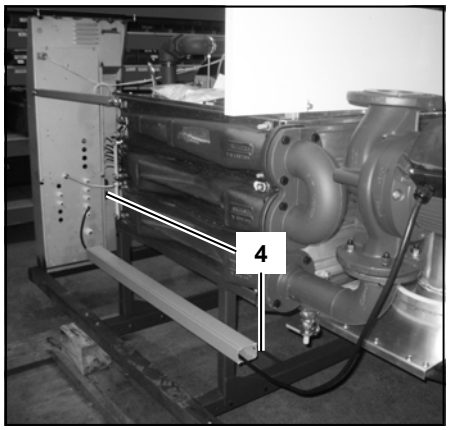
Raccordement condensat (7)
Après l'avoir rempli d'eau, le siphon (compris dans la livraison) doit être monté au raccordement à l'arrière du récipient de condensation. Le raccordement au système de vidange doit toujours être fait par raccordement ouvert, afin d'éviter de noyer la chaudière en cas de vidange bloquée.

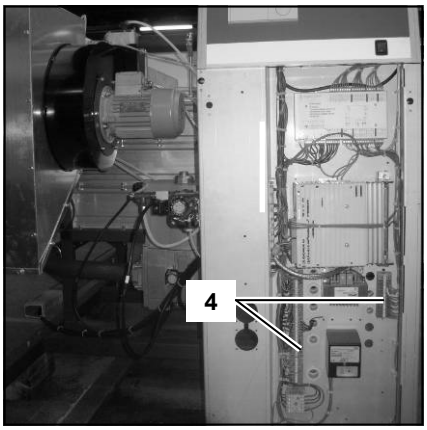
Raccordements











Raccordement gaz (6)
Le raccordement gaz doit être réalisé par un installateur agréé selon les normes et réglementations applicables au niveau national et local.

Raccorder la canalisation de gaz du système hors tension au raccordement gaz (6) de la chaudière. Un robinet de gaz doit être installé directement derrière la chaudière.

Raccordement gaz brûlés (5)
Les réglementations pour la réalisation des systèmes de gaz brûlés sont très différentes d'un pays à l'autre. Il faudrait s'assurer que toutes les réglementations nationales concernant les systèmes de gaz brûlés sont bien respectées.

Raccorder le système de gaz brûlés au raccordement gaz brûlés (5) de la chaudière, utiliser les systèmes de gaz brûlés avec des raccordements sans soudure uniquement. Il n'est pas nécessaire de faire une vidange séparée de condensat pour le système de gaz brûlés, car le condensat sera évacué par le siphon de la chaudière. Veuillez noter les points suivants:

- Il est recommandé d'utiliser des systèmes de gaz brûlés en acier inoxydable
- Le diamètre du système de gaz brûlés doit être choisi par un calcul d'après les réglementations nationales
- Réaliser le système de gaz brûlés aussi court que possible (pour une longueur maximale voir la documentation du planificateur)
- Réaliser les trajets horizontaux avec un angle minimum de 3°

Raccordement entrée d'air (2)
L'entrée d'air peut être raccordée dans le cas d'installation d'espace hermétique. Le diamètre devait être calculé en fonction des réglementations nationales, avec le système de gaz brûlés. La résistance totale des deux systèmes ne doit jamais dépasser la résistance admissible maximale du ventilateur à l'intérieur de la chaudière (voir aussi le chapitre : caractéristiques techniques).
Lorsque la chaudière est installée dans un espace non hermétique, une entrée d'air verticale avec une entrée située au-dessus du niveau de la chaudière doit être raccordée à la chaudière.

Raccordement électrique (4)
Le raccordement électrique doit être réalisé par un installateur agréé selon les normes et réglementations applicables nationales et locales.

Pour l'alimentation en courant, il est nécessaire d'utiliser un interrupteur-séparateur de secteur avec une ouverture de contact d'au moins 3 mm dans la salle de chaudière. Cet interrupteur peut être utilisé pour couper l'alimentation en courant pour effectuer l'entretien.

Insérer tous les câbles dans les chemins de câbles à l'arrière de la chaudière et les faire passer à travers la plaque porte câbles dans le tableau électrique sur le devant de la chaudière.

Raccorder tous les câbles aux terminaux selon schéma de câblage de la chaudière (compris dans la carte fixée sur le panneau arrière de la chaudière).

Eau et système hydraulique

La mise en service de la chaudière doit être réalisée seulement par un personnel agréé. Si cette condition n'est pas respectée, la garantie prend fin. Un procès-verbal de mise en service doit être rempli (voir à la fin de ce chapitre un exemple de procès-verbal de mise en service).

Ce chapitre explique la mise en service de la chaudière avec le régulateur de chaudière standard. Lorsqu'un régulateur de système supplémentaire est installé, veuillez vous référer à ce manuel pour mettre en service le régulateur.

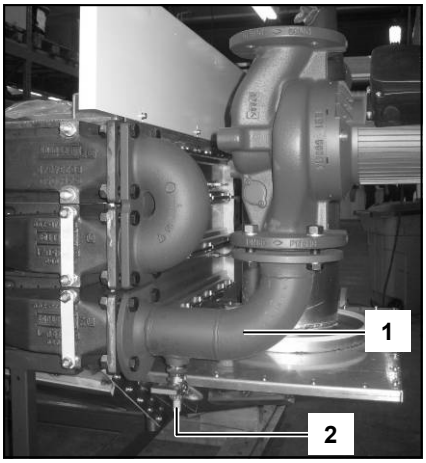
Puissance chaudière [kW]	Somme max. de base alcalino-terreuse [mol/m^3]	Dureté totale max. [d°H]
600 - 2000	1.5	8.4

Qualité de l'eau
Le système doit être rempli avec de l'eau ayant une valeur PH comprise entre 8,0 et 9,5. La valeur de chlorure de l'eau ne doit pas dépasser 50 mg/l. L'entrée d'oxygène par diffusion doit être empêchée à tout moment. Tout dommage causé à l'échangeur chauffage en raison de la diffusion d'oxygène ne sera pas couvert par la garantie.

Dans les installations avec des volumes d'eau plus grands, il est nécessaire de respecter le remplissage maximum et les volumes supplémentaires avec des valeurs de dureté, telles qu'elles sont fixées dans le standard allemand VDI2035. Dans le tableau ci-dessous, vous trouverez les valeurs nominales de remplissage et d'eau supplémentaire pour le modèle R3400/ R3500/R3600 selon VDI2035.

Le tableau ci-dessous donne une indication du rapport entre la qualité de l'eau et le volume de remplissage d'eau maximum pendant la durée de vie de la chaudière. Consulter le texte original de VDI2035 pour plus d'informations.

Teneur en $Ca(HCO_3)_2$		Capacité d'installation Q (kW)							
		600	**800**	**1000**	**1200**	**1400**	**1600**	**1800**	**2000**
mol/ m^3	fºH	Quantité maximale d'eau de remplissage Vmax [m3]							
≤0.5	≤5.0	-	-	-	75.1	87.6	100.2	122.7	125.2
1.0	10.0	-	-	-	37.6	43.8	50.1	56.3	62.6
1.5	15.0	12.0	16.7	20.9	25.0	29.2	33.4	37.6	41.7
2.0	20.0	9.4	12.5	15.7	18.8	21.9	25.0	28.2	31.3
2.5	24.9	7.5	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0
≥3.0	≥30.0	6.3	8.3	10.4	12.5	14.6	16.7	18.8	20.9



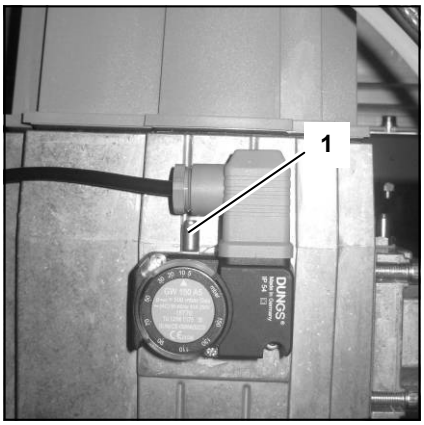
Pression hydraulique
Ouvrir les soupapes du système. Vérifier la pression hydraulique du système. Si la pression hydraulique est trop faible (voir tableau ci-dessous), augmenter la pression jusqu'au moins au minimum de pression hydraulique nécessité dans le tableau.
Le remplissage peut être fait via la soupape de remplissage et de vidange (2) sur le raccordement retour (1) de la chaudière.

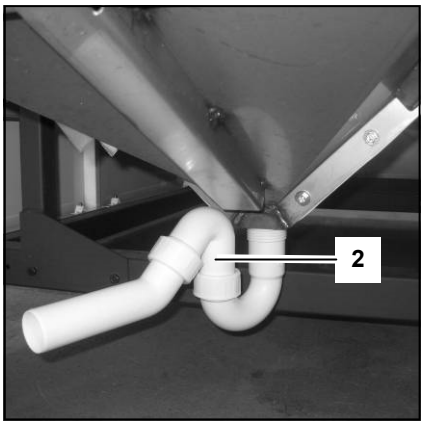
Pression de service minimale [bar]	Température de débit [ºC]
> 1.5	90
> 1.0	80

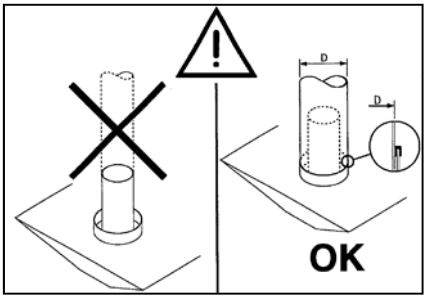
Système hydraulique
Vérifier si la chaudière est raccordée hydrauliquement au système, de manière à ce que ce débit d'eau puisse être sécurisé à tout moment pendant le fonctionnement du brûleur. Le débit d'eau est surveillé par l'interrupteur de débit d'eau dans la chaudière et un manque de débit entraînera l'arrêt direct du brûleur et le verrouillage de la chaudière.

Mise en service

Alimentation gaz
Raccordement condensat
Raccordements gaz brûlés et entrée d'air







Alimentation gaz
Vérifier l'étanchéité du raccordement gaz de la chaudière. Si une fuite est détectée, recolmater la fuite, avant de mettre en service la chaudière !

Enlever l'air entre le robinet de gaz et la canalisation de gaz. Cela peut être fait au niveau du point test (1) au commutateur de pression de gaz. N'oubliez pas de fermer le point test, après avoir effectué la manœuvre !

Vérifier le type et les valeurs de gaz avec la compagnie de gaz locale, afin de savoir pour quel type de gaz la chaudière doit être mise en service.

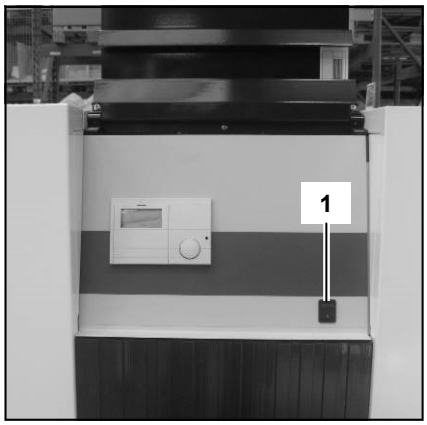
Raccordement condensat
Enlever le siphon (2) du raccordement condensat. Le remplir avec de l'eau et le remettre dans la position d'origine. S'assurer que le siphon est bien rempli, avant de mettre en service la chaudière, afin d'éviter que les gaz brûlés ne se dégagent à travers le raccordement condensat !

Raccordements gaz brûlés et entrée d'air
Vérifier si les systèmes de gaz brûlés et d'entrée d'air sont bien réalisés d'après les réglementations nationales et locales. Les installations qui ne sont pas conformes aux réglementations, ne sont pas autorisées à être mises en service.

S'assurer que tous les raccordements ne sont pas obstrués.

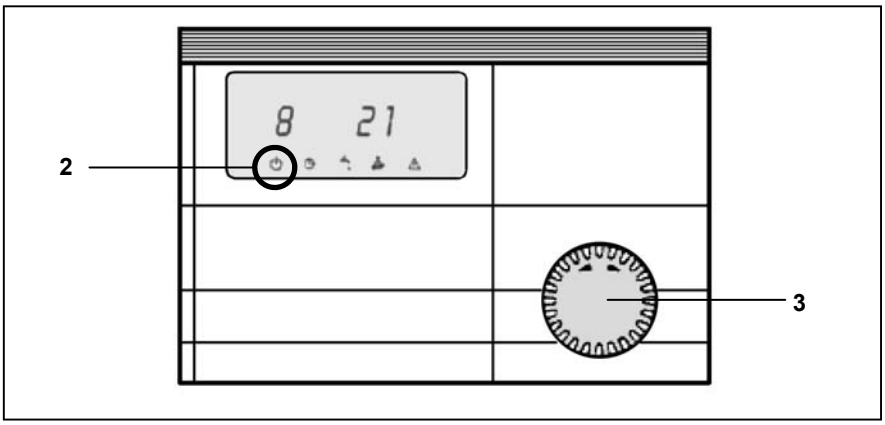
Il ne faut pas réduire la taille des raccordements gaz brûlés et entrée d'air.

Première mise en route de la chaudière

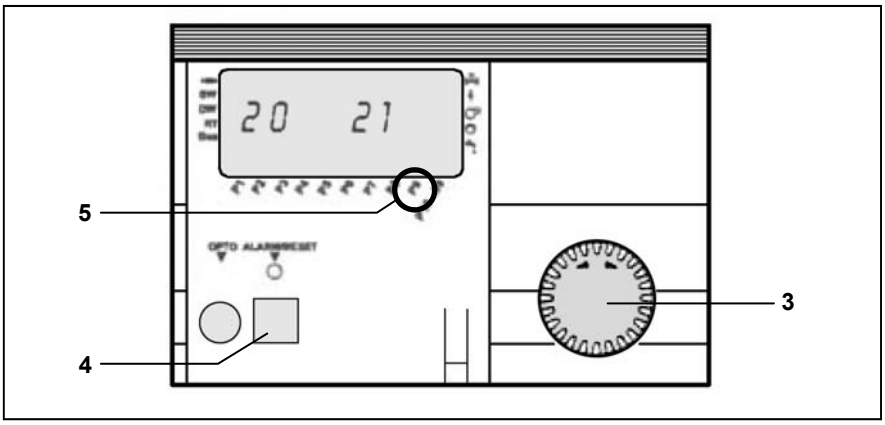


Première mise en route de la chaudière

- Ouvrir le raccordement gaz
- Connecter l'interrupteur-séparateur pour l'alimentation en courant de la chaudière
- Brancher la chaudière en utilisant l'interrupteur on/off (1)



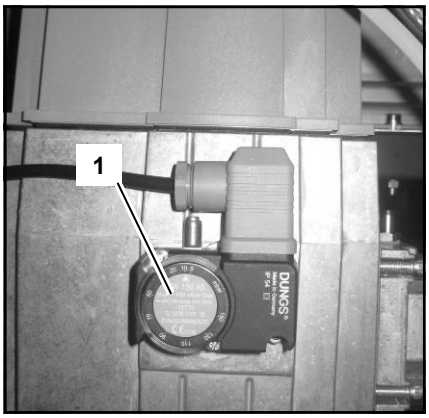
- S'assurer que la chaudière reste en standby K (2) utiliser l'interrupteur rotatif (3);
- Vérifier que la pompe fonctionne: s'assurer que la direction de la rotation est correcte;
- Enlever l'air de la pompe en enlevant la monture d'embout du logement du moteur de la pompe.

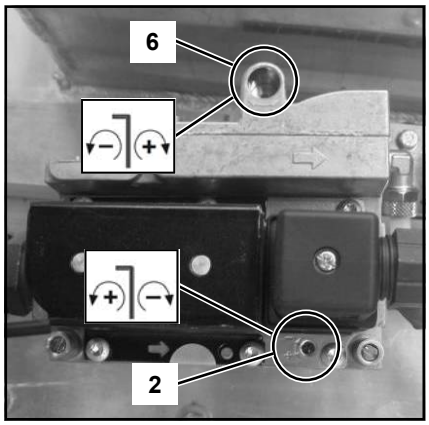


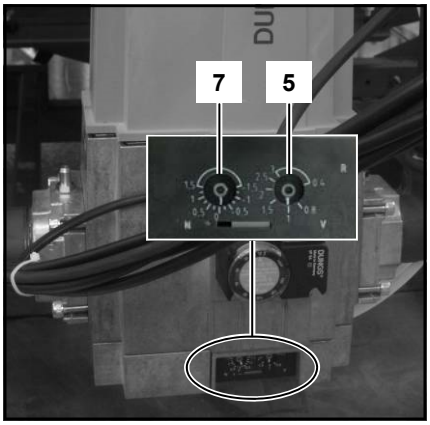
Il est recommandé de garder la chaudière à une charge de 50% pendant un moment après la première mise en service, comme c'est la base la plus facile pour démarrer l'analyse de combustion. On peut procéder ainsi:

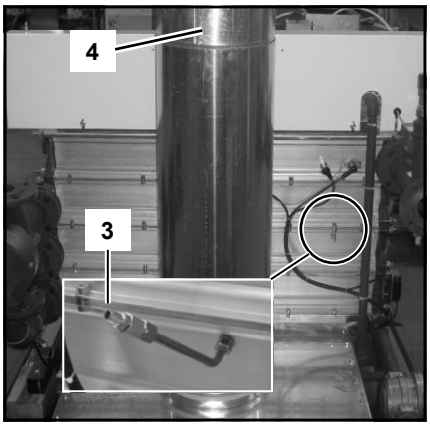
- ouvrir le couvercle du régulateur de chaudière
- utiliser l'interrupteur rotatif (3) pour aller au paramètre P9 dans le menu
- changer P9 (5) en 50% (appuyer sur le bouton de programmation (4), changer la valeur avec l'interrupteur rotatif (3), appuyer sur le bouton de programmation (4) pour confirmer);
- fermer le couvercle du régulateur de chaudière.

Analyse de combustion









Contrôle de combustion à charge maximale
Mettre en service la chaudière au mode service pour un fonctionnement à charge maximale (🔧Ⅱ). Si vous avez réduit P9 à 50% (voir chapitre précédent), la chaudière fonctionnera à une charge de 50%. Laisser la chaudière stabiliser la combustion pendant 3 minutes. Puis augmenter P9 étape par étape jusqu'à 100%. Vérifier la pression du gaz sur l'entrée du robinet de gaz tout en augmentant la charge de la chaudière: la pression de gaz ne doit jamais être inférieure à la valeur minimale requise (voir caractéristiques techniques). Régler le commutateur de pression de gaz minimum (1) à 50% de la pression de gaz requise.

Contrôler les réglages de combustion du brûleur pilot par le point test à l'arrière de la chaudière (3). Si nécessaire, corriger les réglages avec la vis d'ajustage sur la vanne gaz pilote (2).
Ensuite contrôler les réglages de combustion du brûleur principale par le point test dans la chéminée (4). Si nécessaire, corriger les réglages avec la vis d'ajustage sur la vanne gaz principal (5).

Contrôler la combustion à charge minimale
Allumer la chaudière en mode service pour un fonctionnement à charge minimum (🔧Ⅰ). Vérifier les réglages de combustion, comme décrit pour la charge maximale. Si nécessaire, corriger les réglages pour le brûleur pilote en utilisant la vis d'ajustage de la vanne gaz pilote (6). Ensuite contrôler les réglages de combustion du brûleur principale. Si nécessaire, corriger les réglages avec la vis d'ajustage sur la vanne gaz principal (7).

Contrôle de combustion à charge de 50%
Un contrôle de référence supplémentaire des valeurs de combustion à charge de 50% est recommandé pour vérifier si le robinet de gaz est réglé, de manière à ce que le comportement de modulation soit normal. La valeur CO_2 doit être entre les réglages de charge maximale et charge minimale. La valeur CO doit être égale aux valeurs de charge maximale et de charge minimale.

S'assurer que le paramètre P9 est remis à 100 et allumer la chaudière en fonctionnement automatique (🕘) après la fin du test de combustion.

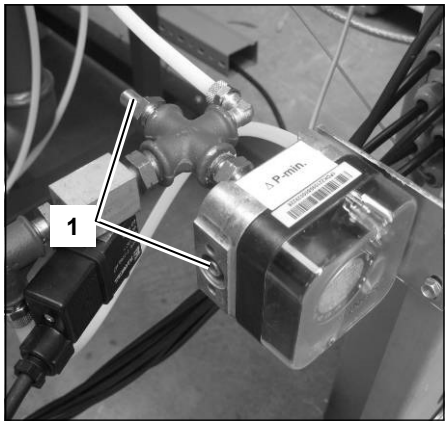
Brûleur pilot		
Réglage combustion G20 / G25		
$CO_{2,\ max}$	%	10.0 ± 0.2
CO_{max}	ppm	< 1000
$CO_{2,\ min}$	%	10.2 ± 0.2
CO_{min}	ppm	< 1000

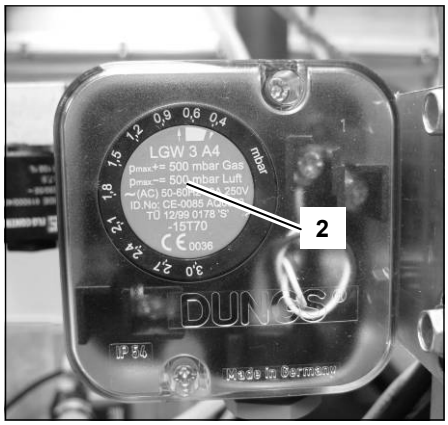
Brûleur pilot		
Réglage combustion G31		
changement paramètre nécessaire P19 : 100% ► 86%		
$CO_{2,\ max}$	%	11.0 ± 0.2
CO_{max}	ppm	< 1000
$CO_{2,\ min}$	%	11.2 ± 0.2
CO_{min}	ppm	< 1000

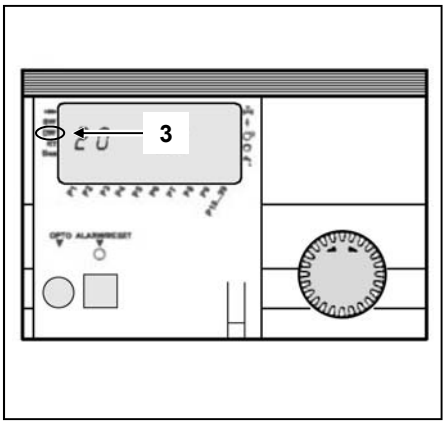
Brûleur principal		
Réglage combustion G20 / G25		
$CO_{2,\ max}$	%	10.0 ± 0.2
CO_{max}	ppm	< 30
$CO_{2,\ min}$	%	9.3 ± 0.2
CO_{min}	ppm	< 30

Brûleur principal		
Réglage combustion G31		
changement paramètre nécessaire P19 : 100% ► 86%		
$CO_{2,\ max}$	%	11.0 ± 0.2
CO_{max}	ppm	< 30
$CO_{2,\ min}$	%	11.0 ± 0.2
CO_{min}	ppm	< 30

Pressostat d'air







Réglage du pressostat
Brancher le manomètre aux points de mesure sur le pressostat d'air (1). Mettre en service la chaudière à la charge minimale de service (⍋I). Puis mesurer la pression différentielle. ce qui devrait être de 0,8 mbar. Tournez le bouton du pressostat (2) dans le sens antihoraire jusqu'à la fin. Reducez la valeur au paramètre P17 par étappes jusqu'à ce que la pression mesurée 0,4 mbar. Ensuite, tournez le bouton du pressostat dans le sens horaire jusqu'à la chaudière tombe en panne. Ensuite, réglez P17 revenir à la valeur d'origine!! Réinitialiser l'erreur. Démarrer la machine et vérifier si le contact du pressostat ferme à 0,4 mbar (flèche DW sur l'affichage dans la chaudière) (3). Procédez, si nécessaire.

Contrôler le débit d'eau

Contrôler le **débit d'eau**
Le débit d'eau à travers la chaudière peut être contrôlé selon deux méthodes différentes présentées ci-dessous.

Mesure ΔT
Contrôler la différence de température sur la chaudière (dT départ-retour), lorsque la chaudière est en fonctionnement à une charge de 100%. Le débit nominal est à dT=20K. La plage de débit doit se situeé entre dT=15K et dT=25K, pour que la chaudière fonctionne en parfaite sécurité. Une indication du débit réel peut être trouvée avec le calcul suivant (voir tableau ci-dessous pour les données nominales):

$q_{réel} = (\Delta T_{nominal} / \Delta T_{mesuré}) * q_{nominal}$ [m^3/h]

Mesure Δp
Contrôler la différence de pression sur la chaudière (Δp débit-retour), lorsque la pompe de la chaudière fonctionne (le brûleur n'a pas besoin d'être allumé). L' Δp nominal pour chaque type de chaudière peut être trouvé dans le tableau ci-dessous, l'Δp réel doit être compris entre $0.35*\Delta p_{nominal} \leq \Delta P \leq 1.75*\Delta p_{nominal}$.
Une indication du débit réel peut être trouvée avec le calcul suivant (voir tableau ci-dessous pour les données nominales):

$q_{réel} = \sqrt{(\Delta p_{mesuré} / \Delta p_{nominal})} * q_{nominal}$ [m^3/h]

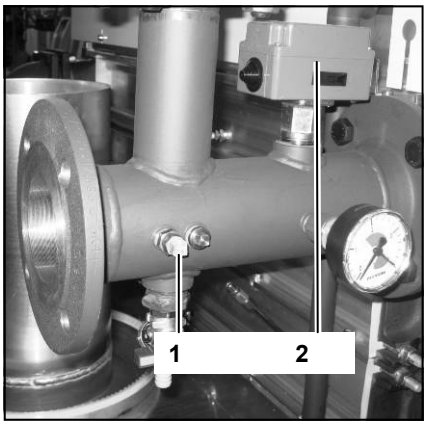
Données de débit d'eau R3401 - R3405 à ΔT 20K						
		R3401	R3402	R3403	R3404	R3405
Débit nominal	[m^3/h]	28.5	31.6	37.0	41.8	46.8
Δp à un débit nominal	[kPa]	46	53	36	43	50

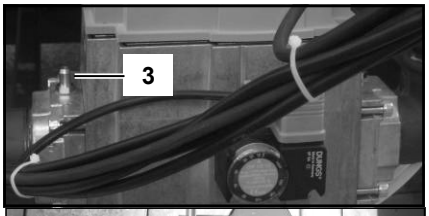
Données de débit d'eau R3406 - R3410 à ΔT 20K						
		R3406	R3407	R3408	R3409	R3410
Débit nominal	[m^3/h]	51,6	56,1	64,1	72,1	80,1
Δp à un débit nominal	[kPa]	58	91	60	130	165

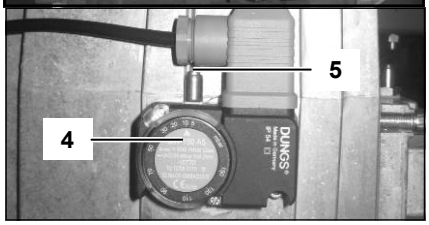
Données de débit d'eau R3501 - R3505 à ΔT 20K						
		R3501	R3502	R3503	R3504	R3505
Débit nominal	[m^3/h]	26,4	30,8	34,9	39,0	43,0
Δp à un débit nominal	[kPa]	37	25	30	35	40

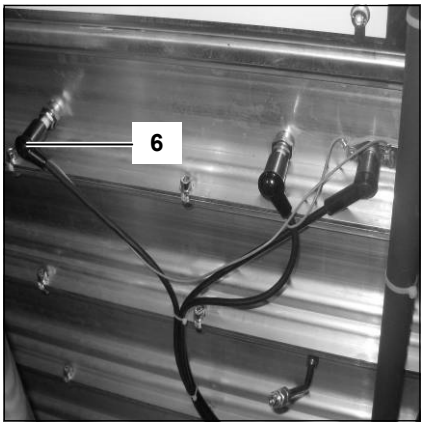
Données de débit d'eau R3600 - R3605 à ΔT 20K							
		R3600	R3601	R3602	R3603	R3604	R3605
Débit nominal	[m^3/h]	24,7	27,6	32,2	36,5	40,8	45,0
Δp à un débit nominal	[kPa]	48	56	38	45	53	60

Contrôler le bon fonctionnement des dispositifs de sécurité
Contrôle de l'étanchéité au gaz
Arrêt de la chaudière









Contrôler le fonctionnement des dispositifs de sécurité
Le bon fonctionnement de tous les dispositifs de sécurité doit être contrôlé. Les dispositifs de sécurité sur une chaudière standard sont un capteur de température de débit d'eau, un interrupteur de débit d'eau, un commutateur de pression de gaz minimum et une électrode d'ionisation. Ces dispositifs peuvent être contrôlés comme décrit ci-dessous.

Capteur de température de débit d'eau (1)
Débrancher la prise du palpeur, pendant que la chaudière est allumée. Cela doit entraîner un verrouillage n° 12. Le verrouillage doit disparaître dès que la prise est remise en place, la chaudière redémarrera.

Interrupteur de débit d'eau (2)
Fermer (lentement!) la soupape dans le raccordement débit au niveau du système, pendant que la chaudière fonctionne en charge minimum. Lorsque la soupape est presque fermée et que le débit d'eau est insuffisant, l'interrupteur de débit d'eau se déconnectera et la chaudière passera en verrouillage 40. Ouvrir la soupape.
Il est nécessaire de procéder à une remise à zéro manuelle.

Commutateur de pression de gaz minimum (4)
Fermer le robinet de gaz, lorsque la chaudière est en position standby (⏻). Ouvrir le point test sur la vanne gaz (3) en mesurant la pression de gaz sur le point test du commutateur de la pression de gaz (5). La chaudière passera en verrouillage n° 2, lorsque le réglage interrupteur fermé est réalisé. Fermer les deux points test et ouvrir le robinet de gaz.

Electrode d'ionisation (6)
Enlever le raccordement électrique de l'électrode d'ionisation, pendant que la chaudière fonctionne, la chaudière passera en verrouillage n° 5.
La chaudière essaiera de redémarrer. Avec le raccordement électrique enlevé, le redémarrage entraînera le verrouillage n°.4. Lorsque le raccordement est déjà installé, le redémarrage réussira. Le courant d'ionisation peut être mesuré en installant un multimètre (réglé à uA) entre l'électrode d'ionisation et son raccordement électrique. Le courant d'ionisation doit toujours être supérieur à 1.2 µA, en conditions normales il sera de 6 µA et supérieur.

Contrôle d'étanchéité au gaz
Contrôler l'étanchéité au gaz de tous les raccordements hermétiques en utilisant un savon agréé ou un analyseur de gaz électronique, par exemple:

- Points test
- Assemblages par boulons
- Joints d'étanchéité du système de mélange, etc.

Arrêt de la chaudière
Si la chaudière n'est pas utilisée pendant une longue période, arrêter la chaudière en procédant de la manière suivante:

- Commuter la chaudière en mode
- standby (⏻)
- Eteindre la chaudière avec l'interrupteur on/off (7)
- Déconnecter l'alimentation en courant de la chaudière en désactivant l'interrupteur-séparateur dans la salle de chaudière
- Fermer le robinet de gaz de la chaudière.

Procès-verbal de mise en service

Procès-verbal de mise en service R3400/R3500/R3600					
Projet					
Type de chaudière		Projet			
Numéro de série		Adresse			
Année		Ville			
Charge nominale (Hi)	[kW]	Date			
Puissance nominale (Hi)	[kW]	Ingénieur			
Système					
Pression hydraulique	[bar]	Installation:	Haut du toit	☐	
pH eau	[-]		Rez-de-chaussée	☐	
Dureté de l'eau	[dºH]		Sous-sol	☐	
Chlorure de l'eau	[mg/l]		Autre:	☐	
ΔT de l'eau à charge maximale	[ºC]	Système hydraulique:	Tuyau collecteur faible vitesse	☐	
Δp eau $_{chaudière}$	[kPa]		Echangeur thermique galv.	☐	
Débit d'eau	[m^3/h]		Bypass chaudière	☐	
Réglage pompe	[-]		Autre:	☐	
Dispositifs de sécurité					
Réglage limite supérieure	[ºC]	Capteur débit d'eau contrôlé		☐	
Réglage limiteur de température	[ºC]	Interrupteur débit d'eau contrôlé		☐	
Réglage inter. de pression gaz min.	[mbar]				
Temps d'allumage brûleur	[sec]				

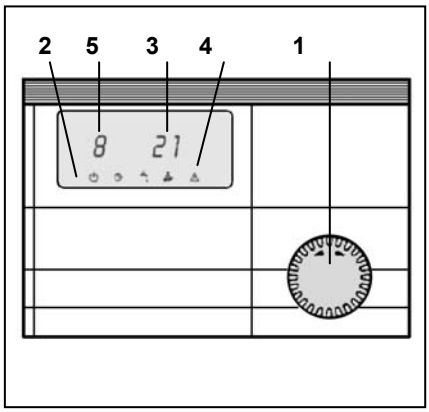
Analyse de combustion			
	100% charge	**50% charge**	**Min. charge**
Consommation de gaz	[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]
Pression de gaz	[mbar]	[mbar]	[mbar]
CO_2 Brûleur pilot	[%]	[%]	[%]
O_2 Brûleur pilot	[%]	[%]	[%]
CO Brûleur pilot	[ppm]	[ppm]	[ppm]
NOx Brûleur pilot	[ppm]	[ppm]	[ppm]
CO_2 Brûleur pilot	[%]	[%]	[%]
O_2 Brûleur pilot	[%]	[%]	[%]
CO Brûleur pilot	[ppm]	[ppm]	[ppm]
NOx Brûleur pilot	[ppm]	[ppm]	[ppm]
$T_{atmosphérique}$	[ºC]	[ºC]	[ºC]
$T_{gaz\ brûlés}$	[ºC]	[ºC]	[ºC]
$T_{eau,\ débit}$	[ºC]	[ºC]	[ºC]
$T_{eau,\ retour}$	[ºC]	[ºC]	[ºC]
Courant d'ionisation	[µA]	[µA]	[µA]
$p_{ventilateur}$	[mbar]	[mbar]	[mbar]
$p_{dessus\ panneau}$	[mbar]	[mbar]	[mbar]
$p_{chambre\ de\ combustion}$	[mbar]	[mbar]	[mbar]

Réglages de paramètre			
P1 point de réglage températurechauffage	[ºC]	P12 hystérésis chaudière	[ºC]
P2 point de réglage température DHW	[ºC]	P17 vitesse du ventilateur charge min.	[%]
P11 point de réglage chaudière maximum	[ºC]	P19 vitesse ventilateur 100% charge	[%]
Remarques			

Instructions de service

Menu principal (mode de service)
Menu paramètre (mode information/programmation)
Changer les valeurs des paramètres

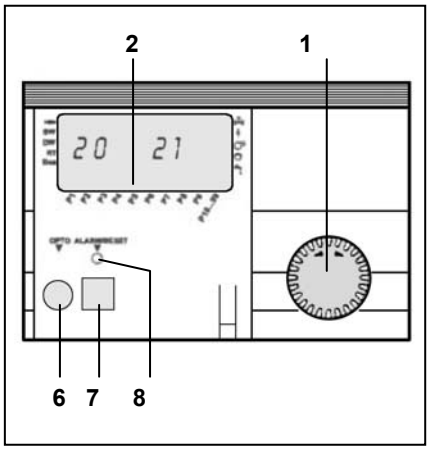
Le régulateur de la chaudière a deux menus : le menu principal (mode de service) lorsque le couvercle est fermé et le menu paramètre (mode information/programmation) lorsque le couvercle est ouvert. Les deux menus et possibilités sont expliqués dans les paragraphes suivants.



Menu principal (mode de service) ➔ couvercle fermé
Avec le couvercle fermé et en utilisant l'interrupteur rotatif (1) dans le sens horaire ou anti-horaire le mode de service de la chaudière (2) peut être réglé.
Les modes disponibles sont les suivants:

- Mode Standby (seulement protection contre le gel)
- Mode automatique (chauffage et DHW)
- Mode été (seulement DHW, pas de chauffage)
- Mode service charge minimale
- Mode service Service charge maximale (limité par P9)

A côté du mode de service, l'écran affiche aussi la température de débit d'eau réelle (3) et, en cas de verrouillage, un triangle d'avertissement (4) combiné à un code de verrouillage (5). L'explication des codes de verrouillage est donnée dans le chapitre "Verrouillages".



Menu paramètre (mode information/programmation) ➔ couvercle ouvert
Avec le couvercle ouvert et en utilisant l'interrupteur rotatif (1) dans le sens horaire ou anti-horaire, il est possible de lire/changer certaines valeurs/paramètres du régulateur de la chaudière. Une flèche au bas de l'écran (2) indique le paramètre sélectionné. Les valeurs/paramètres disponibles sont les suivants :

P1	Réel/point de réglage température de débit d'eau [°C]
P2	Réel/point de réglage température DHW [°C]
P3	Température réelle/point de réglage capacité pour la chaudière [°C]*
P4	--
P5	Température réelle extérieure [°C] (si le capteur est connecté)
P6	Température réelle gaz brûlés [°C]
P7	--
P8	Température réelle tuyau collecteur faible vitesse [°C] (si le capteur est connecté)
P9	Réel / limite puissance chaudière [%]
P10	Mot de passe pour réglages avancés

* P3 affiche le point de réglage de température réelle de la chaudière, soit venant de P1 /P2 ou d'un régulateur supplémentaire (régulation climatique) ou système de gestion technique (2-10V). Si le rendement de la chaudière est contrôlé par un gestionnaire en cascade ou un système de gestion technique (2-10V), P3 affiche le point de réglage du rendement réel de la chaudière.

Derrière le couvercle, vous trouverez un raccordement I/O optique (6), un bouton de remise à zéro/programmation (7) et un DEL d'alarme/programmation (8).
A côté des valeurs/réglages de paramètre, l'écran affiche aussi les informations supplémentaires concernant les indications d'entrée et de sortie en direction et depuis la chaudière:

Indications de sortie

- Puissance au robinet de gaz principal
- Puissance au transformateur d'allum.
- Signal de contrôle ventilateur
- Puiss. à la pompe de chaud. primaire
- Puissance à pompe DHW/soupape divertisseur

Indications d'entrée

	Ionisation flamme détectée
SW	Interrupteur débit eau activé
DW	Pressostat d'air activé
RT	Chaudière validée**
Bus	Bus communication activé

** Le signal de validation de la chaudière est équipé d'un cavalier dans la livraison standard et donc la chaudière sera validée normalement. Si un système de gestion technique est connecté pour fournir le signal de validation à la chaudière (le cavalier doit être enlevé), contrôler le système de gestion technique, si la chaudière reste non validée.

Changer les valeurs des paramètres
Pour changer les paramètres, dans l'exemple paramètre P2 (point de réglage DHW), il faut suivre la procédure suivante:

- Ouvrir le couvercle (la flèche au bas de l'écran indique le paramètre P1)
- Tourner l'interrupteur rotatif dans le sens horaire, jusqu'à ce la flèche indique le paramètre P2
- Appuyer sur le bouton remise à zéro/programmation pour sélectionner (le DEL s'allume)
- Tourner l'interrupteur rotatif jusqu' à ce que le point de réglage DHW souhaité soit atteint
- Appuyer sur le bouton de remise à zéro/programmation pour confirmer (le DEL s'éteint)
- Fermer le couvercle.

La nouvelle valeur est maintenant activée. Tous les paramètres peuvent être modifiés en suivant la même procédure que décrite ci-dessus.

Liste de contrôle
Remplacer les électrodes

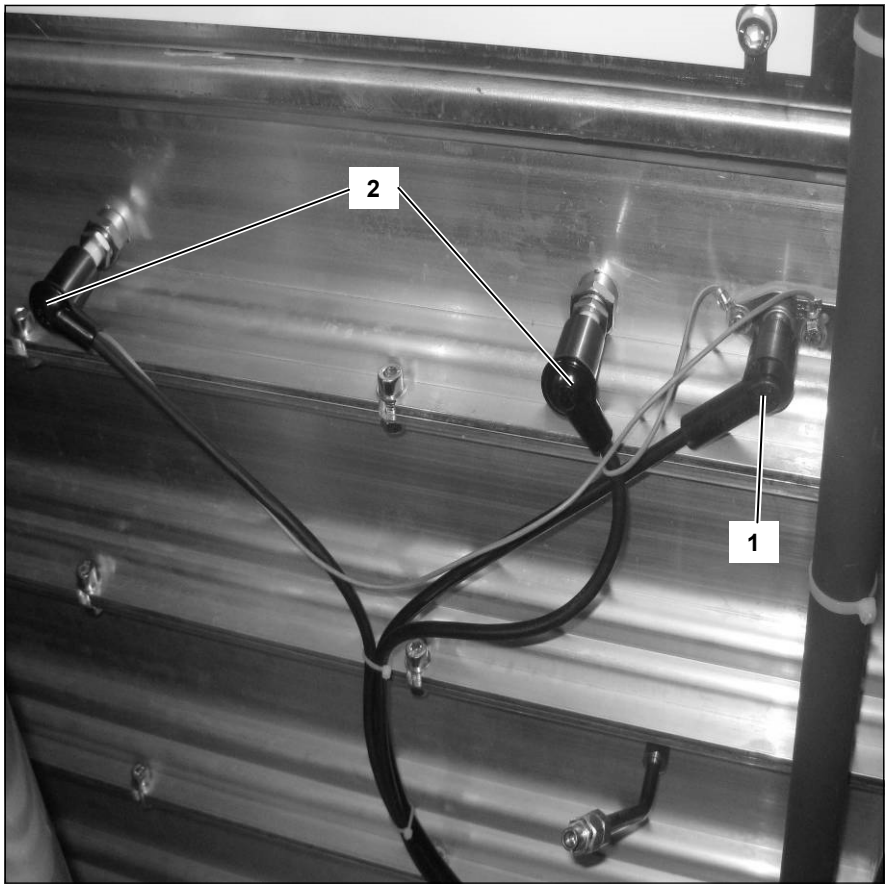
L'entretien de la chaudière doit être réalisé seulement par un personnel agréé.

Afin d'assurer le fonctionnement continu et en parfaite sécurité de la chaudière, il faut la contrôler au moins une fois par an. Un procès-verbal d'entretien doit être rempli (voir à la fin de ce chapitre un exemple de procès-verbal d'entretien).

Liste de contrôle
Les points suivants doivent être effectués, voir les paragraphes suivants pour une description détaillée des principales activités:

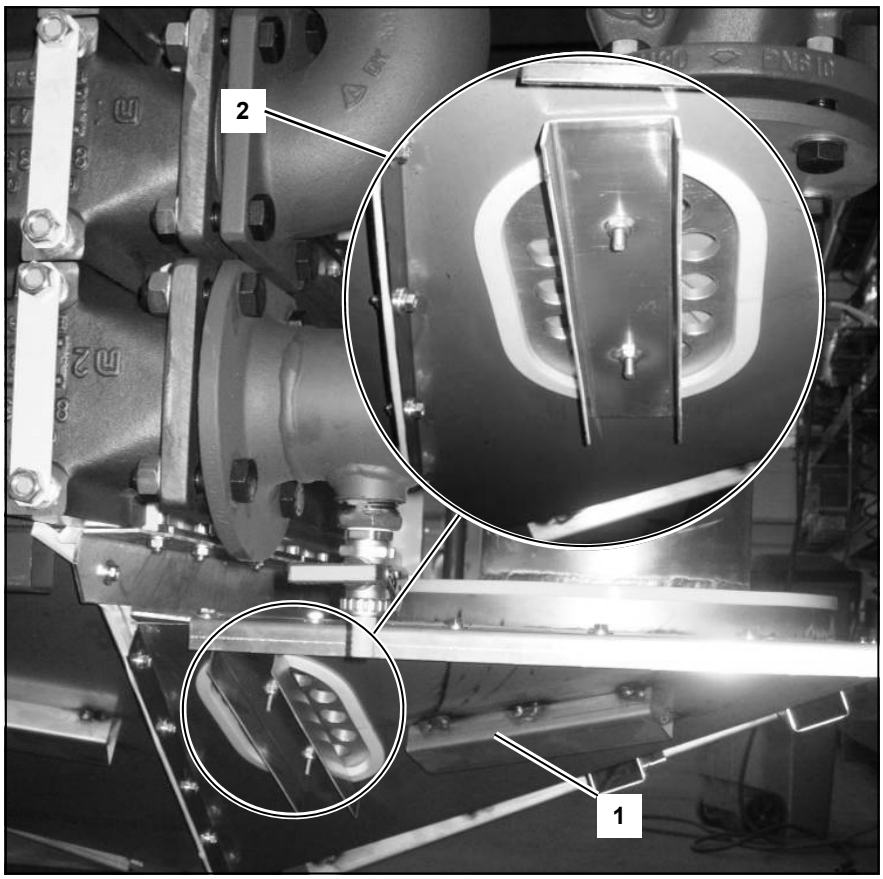
Les points suivants doivent être effectués, voir les paragraphes suivants pour une description détaillée des principales activités:

- Remplacer les électrodes d'allumage et d'ionisation
- Nettoyer le récipient de condensation
- Nettoyer et remplir le siphon
- Contrôler la pression de l'eau du système
- Contrôler la qualité de l'eau du système ainsi que l'eau d'alimentation
- Contrôler le débit d'eau à travers la chaudière
- Contrôler/corriger les valeurs de combustion à charge maximale et minimale avec un analyseur de combustion
- Contrôler la pression de gaz de la chaudière
- Contrôler l'étanchéité de tous les raccordements hermétiques et points test
- Contrôler le bon fonctionnement de tous les dispositifs de sécurité
- Remplir un procès-verbal d'entretien



Remplacer les électrodes
Les électrodes sont placées du côté main droite de la chaudière. Remplacer l'électrode d'allumage (1) et l'électrodes d'ionisation (2) comme montré sur l'image.

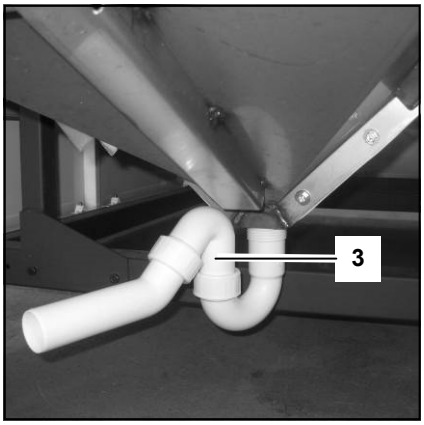
Nettoyer le récipient de condensation
Nettoyer et remplir le siphon



Nettoyer le récipient de condensation
- Enlever le couvercle (2) pour entrer le récipient de condensation;
- Nettoyer le récipient (1);
- Remonter le couvercle.

Pression et qualité de l'eau
Contrôler si la pression et la qualité de l'eau répondent aux exigences. Consulter le chapitre "Mise en service: eau et système hydraulique" pour plus de détails.

Débit d'eau
Contrôler si le débit d'eau à travers la chaudière est dans les limites. Consulter le chapitre "Mise en service: contrôler le débit d'eau" pour plus de détails.



Nettoyer et remplir le siphon
- Enlever le siphon (4) du raccordement de condensation
- Nettoyer et le remplir d'eau fraîche
- Remonter le siphon dans sa position d'origine.

Analyse de combustion
Contrôler la combustion à charge maximale et minimale, corriger les réglages, si nécessaire. Un contrôle de référence supplémentaire à charge de 50% est recommandé. Consulter le chapitre "Mise en service : analyse de combustion" pour plus de détails.

Pression de gaz
Contrôler la pression dynamique de l'alimentation en gaz à la chaudière, lorsque la chaudière marche à charge maximale. Dans le cas d'une chaudière en cascade, toutes les chaudières doivent fonctionner à charge maximale. Voir les caractéristiques techniques pour les valeurs requises.

Contrôle de l'étanchéité au gaz savon homologué
Contrôler l'étanchéité de tous les raccordements hermétiques avec un savon agréé ou un analyseur électronique, par exemple:
- Points test ;
- Assemblages par boulons
- Joints d'étanchéité du système de mélange, etc.

Dispositifs de sécurité
Contrôler le bon fonctionnement de tous les dispositifs de sécurité raccordés. Consulter le chapitre "Mise en service: contrôler le bon fonctionnement des dispositifs de sécurité" pour plus de détails.

Procès-verbal d'entretien

Procès-verbal d'entretien R3400/R3500/R3600					
Projet					
Type de chaudière		Projet			
Numéro de série		Adresse			
Année		Ville			
Charge nominale (Hi)	[kW]	Date			
Puissance nominale (Hi)	[kW]	Ingénieur			
Système					
Pression hydraulique	[bar]	Installation:	Haut du toit	☐	
pH eau	[-]		Rez-de-chaussée	☐	
Dureté de l'eau	[dºH]		Sous-sol	☐	
Chlorure de l'eau	[mg/l]		Autre:	☐	
ΔT de l'eau à charge maximale	[ºC]	Système hydraulique:	Tuyau collecteur faible vitesse	☐	
Δp eau $_{chaudière}$	[kPa]		Echangeur thermique galv.	☐	
Débit d'eau	[m^3/h]		Bypass chaudière	☐	
Réglage pompe	[-]		Autre:	☐	
Dispositifs de sécurité					
Réglage limite supérieure	[ºC]	Capteur débit d'eau contrôlé		☐	
Réglage limiteur de température	[ºC]	Interrupteur débit d'eau contrôlé		☐	
Réglage inter. de pression gaz min.	[mbar]				
Temps d'allumage brûleur	[sec]				

Analyse de combustion			
	100% charge	**50% charge**	**Min. charge**
Consommation de gaz	[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]
Pression de gaz	[mbar]	[mbar]	[mbar]
CO_2 Brûleur pilot	[%]	[%]	[%]
O_2 Brûleur pilot	[%]	[%]	[%]
CO Brûleur pilot	[ppm]	[ppm]	[ppm]
NOx Brûleur pilot	[ppm]	[ppm]	[ppm]
CO_2 Brûleur pilot	[%]	[%]	[%]
O_2 Brûleur pilot	[%]	[%]	[%]
CO Brûleur pilot	[ppm]	[ppm]	[ppm]
NOx Brûleur pilot	[ppm]	[ppm]	[ppm]
$T_{atmosphérique}$	[ºC]	[ºC]	[ºC]
$T_{gaz\ brûlés}$	[ºC]	[ºC]	[ºC]
$T_{eau,\ débit}$	[ºC]	[ºC]	[ºC]
$T_{eau,\ retour}$	[ºC]	[ºC]	[ºC]
Courant d'ionisation	[µA]	[µA]	[µA]
$p_{ventilateur}$	[mbar]	[mbar]	[mbar]
$p_{dessus\ panneau}$	[mbar]	[mbar]	[mbar]
$p_{chambre\ de\ combustion}$	[mbar]	[mbar]	[mbar]

Réglages de paramètre			
P1 point de réglage températurechauffage	[ºC]	P12 hystérésis chaudière	[ºC]
P2 point de réglage température DHW	[ºC]	P17 vitesse du ventilateur charge min.	[%]
P11 point de réglage chaudière maximum	[ºC]	P19 vitesse ventilateur 100% charge	[%]
Remarques			

Verrouillages

En cas de verrouillage, un triangle d'avertissement (E) et un code d'erreur clignotant s'affichent sur l'écran. La cause d'erreur doit d'abord être déterminée et éliminée, avant de réinitialiser la chaudière. Si le verrouillage apparaît plus de deux fois en 6 minutes ou se prolonge plus de 6 minutes, le code d'erreur est ajouté avec un "3¨. Le tableau ci-dessous présente tous les verrouillages possibles et une indication de la cause possible.

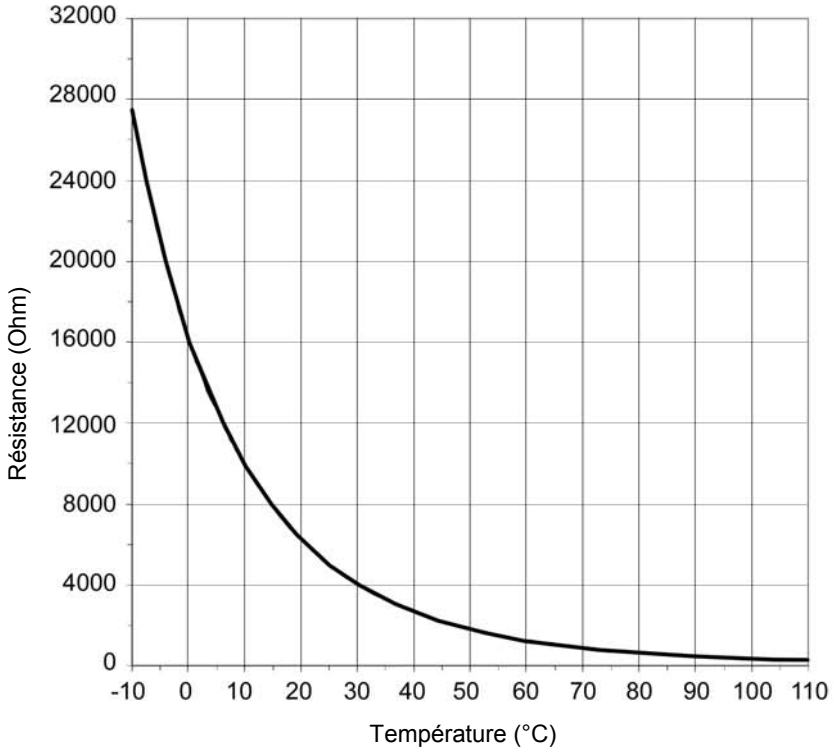
N°	Type d'erreur	Explication	Solution possible
1	Verrouillage	La température de débit d'eau a dépassé le réglage de température limite supérieure (100°C).	Contrôler si la chaudière est en mode automatique (K), contrôler si le débit d'eau à travers la chaudière est suffisant, contrôler si (P11+P12) < réglage limite sup (V9).
2	Blocage	La pression de gaz a chuté au-dessous de la valeur minimale du commutateur de pression de gaz minimale ou dispositif de sécurité supplémentaire raccordé à l'entrée interlock a été interrompu (pendant le démarrage).	Contrôler la pression d'alimentation de gaz / contrôler le fonctionnement du dispositif de sécurité supplémentaire sur l'entrée interlock.
3	Blocage	La pression de gaz a chuté au-dessous de la valeur minimale du commutateur de pression de gaz minimale ou le dispositif de sécurité sup. raccordé à l'entrée interlock a été interrompu (pendant le fonctionnement).	Contrôler la pression d'alimentation de gaz / contrôler le fonctionnement du dispositif de sécurité supplémentaire sur l'entrée interlock.
4	Verrouillage	Aucun signal d'ionisation de flamme détecté pendant le démarrage du brûleur.	Contrôler phase/neutre de l'alimentation en courant (phase sensibilité!), contrôler l'alimentation en gaz, contrôler l'étincelle d'allumage, augmenter le réglage du robinet de gaz charg. min. vis clé d'alan).
5	Verrouillage	Signal d'ionisation de flamme perdu pendant le fonctionnement.	Contrôler la pression d'alimentation en gaz pendant le service, contrôler le réglage du robinet de gaz via l'analyse de combustion.
6	Blocage	La température de débit d'eau a dépassé le réglage de limiteur de température (97°C).	Contrôler si la chaudière est en mode automatique (🕘), contrôler si le débit d'eau à travers la chaudière est suffisant, contrôler si (P11+P12) < réglage limiteur temp. (V10).
7	Verrouillage	Un dispositif de sécurité supplémentaire raccordé à l'entrée verrouillante a été interrompu.	contrôler le fonctionnement du dispositif de sécurité supplémentaire sur l'entrée verrouillante
11	Verrouillage	Signal d'ionisation de flamme détecté avant le démarrage du brûleur.	Contrôler l'électrode d'ionisation, mesurer le courant d'ionisation, lorsque la chaudière est arrêtée, contrôler le câblage entre l'électrode d'ionisation et le régulateur de la chaudière.
12	Blocage	Température de débit d'eau est anormale	Contrôler la résistance du capteur (voir chapitre "Valeurs capteur"), contrôler le câblage entre le capteur de température de débit d'eau et le régulateur de la chaudière.
13	Blocage	Température du capteur de température est anormale	Contrôler la résistance du capteur (voir chapitre "Valeurs capteur"), contrôler le câblage entre le capteur de température de gaz brûlés et le régulateur de la chaudière.
14	Blocage	Capteur de température DHW (option) est défectueux	Contrôler la résistance du capteur (voir chapitre "Valeurs capteur"), contrôler le câblage entre le capteur de température DHW et le régulateur de la chaudière.
15	Blocage	Capteur de température extérieure (option) est défectueux	Contrôler la résistance du capteur (voir chapitre "Valeurs capteur"), contrôler le câblage entre le capteur de température extérieure et le régulateur de la chaudière.
18	Blocage	Capteur de température tuyau collecteur (option) est défectueux	Contrôler la résistance du capteur (voir chapitre "Valeurs capteur"), contrôler le câblage entre le capteur de température tuyau collecteur et le régulateur de la chaudière.

Verrouillages

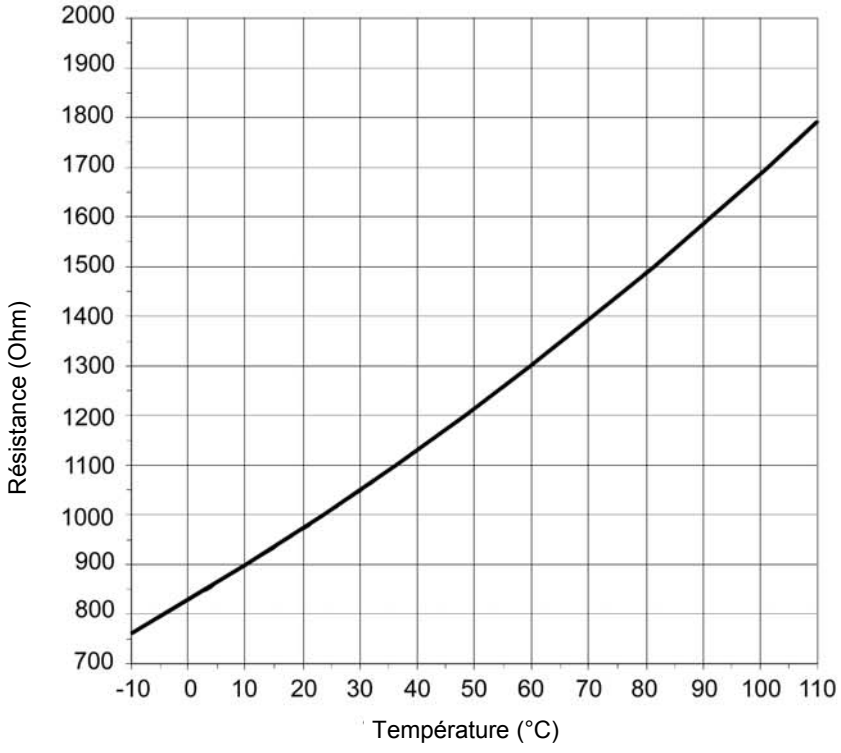
N°	Type d'erreur	Explication	Solution possible
20	Verrouillage	Erreur robinet de gaz V1, signal d'ionisation de flamme détecté durant plus de 5 secondes après l'arrêt du brûleur.	Contrôler la position de fermeture du robinet V1 dans le robinet combi gaz, remplacer le robinet de gaz.
21	Verrouillage	Erreur robinet de gaz V2, signal d'ionisation de flamme détecté durant plus de 5 secondes après l'arrêt du brûleur.	Contrôler la position de fermeture du robinet V2 dans le robinet combi gaz, remplacer le robinet de gaz.
22	Verrouillage	Le débit d'air n'est pas suffisant, le pressostat d'air ne s'enclenche pas.	Contrôler le réglage du pressostat, contrôler si le ventilateur marche.
23	Verrouillage	Le pressostat d'air reste enclenché.	Contrôler le tirage de la cheminée, contrôler le réglage du pressostat.
27	Verrouillage	Le pressostat d'air se coupe pendant la marche.	Contrôler le réglage du pressostat.
30	Verrouillage	Erreur CRC dans les paramètres de système de contrôle (P11-P40).	Contrôler les réglages de paramètre de P11-P40, changer la valeur d'un paramètre dans P11-P40 (lockout disparaît), réinitialiser tous les paramètres à leurs réglages d'origine.
31	Verrouillage	Erreur CRC dans les paramètres de sécurité de la chaudière (V1-V16).	Contrôler les réglages de paramètres de V1-V16, changer la valeur d'un paramètre dans V1-V16 (lockout disparaît), réinitialiser tous les paramètres à leurs réglages d'origine.
32	Blocage	La tension d'alimentation en courant du régulateur de chaudière est trop basse.	Contrôler le fusible du régulateur de chaudière, contrôler l'alimentation en courant du régulateur de chaudière.
40	Verrouillage	L'interrupteur de débit d'eau a été interrompu pendant que la pompe a été mise en circuit.	Contrôler le fonctionnement de la pompe, contrôler le débit d'eau à travers la chaudière, contrôler le fonctionnement de l'interrupteur de débit d'eau.
x.y.	Verrouillage	(Tous les codes de verrouillage qui ne sont pas listés ci-dessus) verrouillage interne du régulateur de chaudière.	Appuyer sur reset. Changer le régulateur de chaudière, lorsque le verrouillage ne peut pas être remis à zéro ou apparaît plus fréquemment.

Valeurs capteur

Capteur de temperature debit eau et gaz brûlés (5kΩ NTC)



DHW, capteur de température extérieure et tuyau collecteur (1kΩ PTC)



Le diagramme ci-dessous montre les valeurs de capteur pour tous les capteurs de chaudière et les capteurs en option disponibles dans les kits d'accessoires. Les diagrammes comportent des valeurs moyennes, comme tous les capteurs ont des tolérances.

La mesure des valeurs de résistance devrait toujours d'effectuer, lorsque la chaudière est éteinte. Mesurer à proximité du capteur, afin d'éviter des divergences de valeur.

Déclaration de conformité

Rendamax BV, Hamstraat 76, 6465 AG Kerkrade (NL),
déclare que le produit

R3400/3500/3600

répond aux norms suivantes:

EN 656
EN 15417
EN 13836
EN 55014-1 / -2
EN 61000-3-2 /-3
EN 60 335-1/ -2

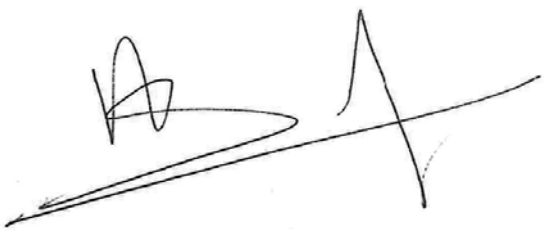
et en conformité avec les principes des directives:

92 / 42 / EEC (directive d'efficacité de chaudière)
90 / 396 / EEC (directive d'appareils de gaz)
73 / 23 / EEC (directive basse tension)
89 / 336 / EEC (directive EMC)

Ce produit a le n° CE suivant.:

CE – 0063AR3514

Kerkrade, 10-06-2013



A.J.G. Schuiling
Plant manager

Istruzioni per l'uso
solo per il tecnico autorizzato

R3400/R3500/R3600

Sommario

Sommario 2

Sicurezza
La presente documentazione....3
Applicazione 3
Norme e regolamenti....3

Struttura
Componenti della caldaia 4
Principio di funzionamento 4

Dati tecnici 5

Contenuto della fornitura
Caldaia standard 15
Accessori....15

Installazione
Trasporto della caldaia....16
Smontaggio del rivestimento 18
Installazione della caldaia 19
Allacciamento della caldaia....20

Messa in funzione
Acqua e impianto idraulico 22
Alimentazione gas 23
Attacco condensa 23
Attacchi di scarico e aspirazione aria....23
Preparazione della caldaia per la prima accensione. 24
Analisi della combustione....25
Pressostato aria 26
Controllo del flusso dell'acqua....27
Controllo funzionale dei dispositivi di sicurezza 28
Controllo di tenuta del gas....28
Arresto della caldaia....28
Verbale di messa in funzione 29

Guida all'uso
Menu principale (modalità operativa) 30
Menu parametri....30
(informazioni/modalità di programmazione)
Modifica dei valori dei parametri 30

Manutenzione
Elenco di controllo....31
Sostituzione degli elettrodi 31
Pulizia del serbatoio della condensa....32
Pulizia e riempimento del sifone 32
Qualità e pressione dell'acqua 32
Portata dell'acqua 32
Analisi della combustione....32
Pressione gas 32
Controllo di tenuta del gas....32
Dispositivi di sicurezza....32
Verbale di manutenzione 33

Blocchi 34

Valori dei sensori 36

Dichiarazione di conformità 37

Sicurezza

La presente documentazione
Applicazione
Norme e regolamenti

Regole generali
La presente documentazione contiene informazioni importanti che sono la base per la sicurezza e affidabilità di installazione, messa in esercizio e funzionamento della caldaia R3400/ R3500/R3600.
Tutte le attività descritte nel presente documento devono essere eseguite esclusivamente da società autorizzate.

Il presente documento può essere modificato senza preventiva notifica. Non accettiamo obblighi ad adattare prodotti forniti in precedenza in modo da renderli conformi a tali modifiche.

Per la sostituzione di componenti della caldaia, utilizzare solo parti di ricambio originali: la mancata osservanza di questa avvertenza comporta la decadenza della garanzia.

Applicazione
La caldaia R3400/R3500/R3600 può essere utilizzata solo per il riscaldamento e la produzione di acqua calda. La caldaia deve essere collegata a sistemi chiusi con temperatura massima di 100° C (limite superiore di temperatura), mentre la temperatura massima di regolazione è pari a 90° C.

Norme e regolamenti
Per l'installazione e il funzionamento della caldaia è necessario rispettare tutte le norme attinenti (europee e locali).

- Regolamenti locali relativi agli edifici, per l'installazione di sistemi a combustione di miscele aria/gas.
- Regolamenti per la connessione della caldaia all'impianto elettrico.
- Regolamenti per la connessione della caldaia alla rete gas locale.
- Norme e regolamenti relative agli equipaggiamenti di sicurezza per I sistemi di riscaldamento.
- Eventuali ulteriori leggi e regolamenti locali relativi all'installazione e alla conduzione dei sistemi di riscaldamento.

La caldaia R3400/R3500/R3600 è approvata CE e conforme agli standard europei di seguito elencati.

- 92 / 42 / CEE
  Direttiva sull'efficienza delle caldaie
- 90 / 396 / CEE
  Direttiva sugli impianti di distribuzione gas
- 73 / 23 / CEE
  Direttiva sulla bassa tensione
- 89 / 336 / CEE
  Direttiva sulla CEM
- EN 656
  Direttiva sulle caldaie di riscaldamento centralizzato alimentate a gas - caldaie di tipo B con potenza termica nominale in ingresso superiore a 70 kW ma non superiore a 300 kW
- EN 15417
  Caldaie di riscaldamento centralizzato alimentate a gas - requisiti specifici per le caldaie a condensazione con potenza termica nominale in ingresso superiore a 70 kW ma non superiore a 1000 kW
- EN 13836
  Caldaie di riscaldamento centralizzato alimentate a gas - caldaie di tipo B con potenza termica nominale in ingresso superiore a 300 kW ma non superiore a 1000 kW
- EN 15502-1
  Caldaie di riscaldamento centralizzato alimentate a gas - parte 1: requisiti generali e prove
- EN 55014-1
  Compatibilità elettromagnetica - requisiti per gli impianti elettrici, gli strumenti elettrici e apparati similari - parte 1: emissioni
- EN 55014-2
  Compatibilità elettromagnetica - requisiti per gli impianti elettrici, gli strumenti elettrici e apparati similari - parte 2: immunità - standard per le famiglie di prodotti
- EN 61000-3-2
  Compatibilità elettromagnetica (EMC) – parte 3-2: limiti – limiti di emissione per le armoniche di corrente (corrente in ingresso nell'equipaggiamento 16 A per fase)
- EN 61000-3-3
  Compatibilità elettromagnetica (EMC) – parte 3-3: limitazioni nelle variazioni, nelle fluttuazioni e nel flickering delle tensioni nei sistemi di alimentazione pubblici a bassa tensione, per equipaggiamenti con corrente nominale di 16 A per fase e non soggetti alla connessione condizionale
- EN 60335-1
  Elettrodomestici e apparati elettrici assimilati - sicurezza - parte 1: requisiti generali
- EN 50165
  Elettrodomestici e apparati elettrici assimilati - sicurezza - parte 2-102: requisiti particolari per impianti per la combustione di gas, gasolio e combustibile solito dotati di connessioni elettriche

Standard nazionali addizionali

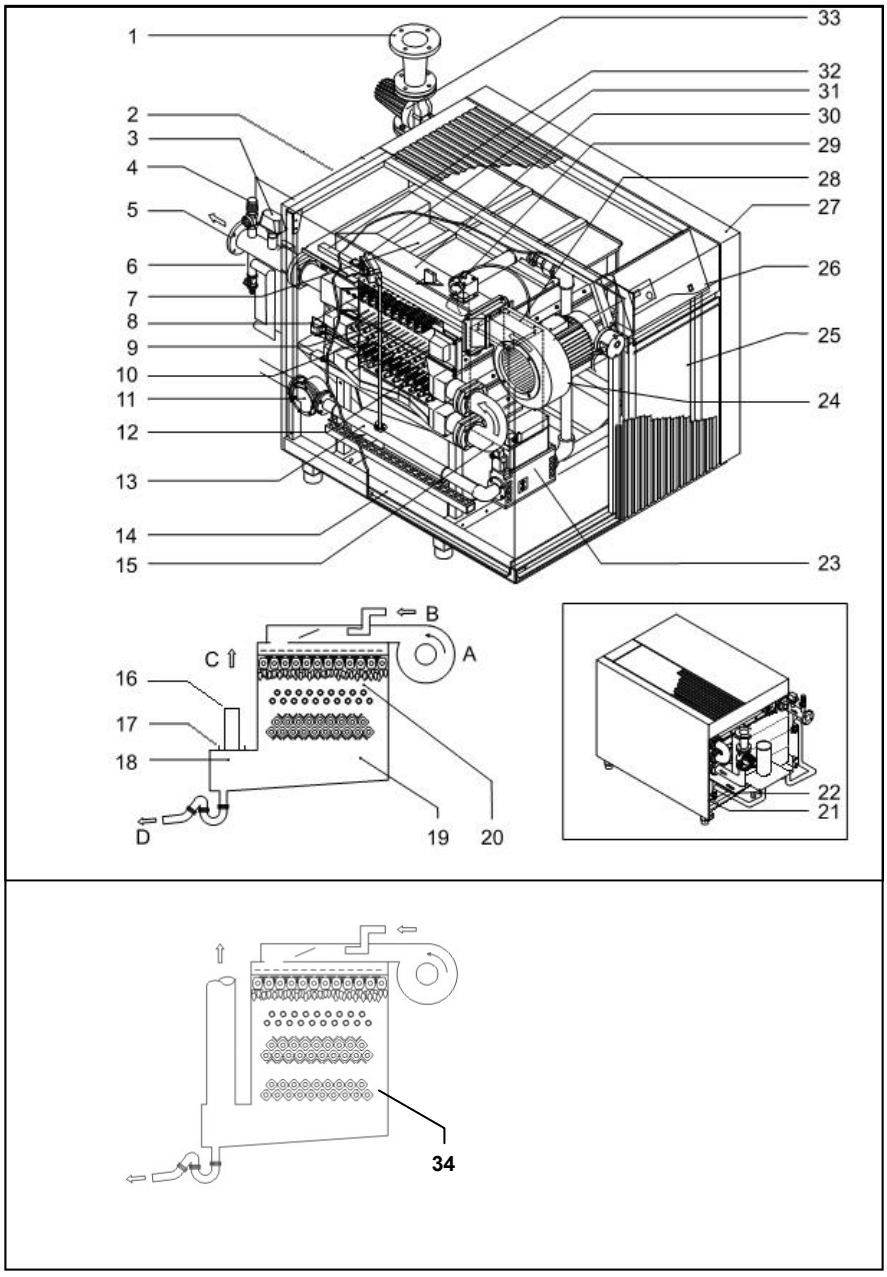
Germania:
– RAL - UZ 61 / DIN 4702-8

Svizzera:
– SVGW
– EKAS-Form. 1942: Flüssiggas-Richtlinie Teil 2
– Vorschriften der kantonalen Instanzen (z.B. Feuerpoilizeivorschriften)

Olanda
(applicabile solo a R3401-R3406 e R3600-R3605)
– GASKEUR BASIS
– GASKEURSV
– GASKEUR HR107

Belgio:
– HR TOP

Componenti della caldaia
Principio di funzionamento



La caldaia R3400/R3500/R3600 comprende i seguenti componenti:

1 Raccordo ritorno
2 Raccordo gas combusti
3 Flussostato
4 Valvola di sicurezza
5 Raccordo mandata
6 Valvola di riempimento/scarico
7 Pannello superiore
8 Piastra di distribuzione
9 Bruciatore
10 1° scambiatore di calore
11 Filtro gas
12 2° scambiatore di calore
13 Tubo del gas
14 Telaio
15 Raccordo di rinvio
16 Tubo antirisonanza
17 Raccordo gas combusti
18 Vaschetta di raccolta condensa
19 Collettore dei gas combusti
20 Camera di combustione
21 Passacavi
22 Scarico condensa
23 Unità del gas
24 Ventilatore
25 Quadro di comando
26 Unità di comando
27 Rivestimento
28 Smorzatore aria comburente
29 Valvola di strozzamento gas
30 Canale miscelazione principale
31 Valvola gas di accensione
32 Canale miscelazione accensione
33 Pompa circuito caldaia
34 3° scambiatore di calore (solo serie R3600B)

A Aria
B Gas
C Fumi
D Condensa

Principio di funzionamento
La R3400/R3500/R3600 è una caldaia completamene modulabile. L'unità di controllo della caldaia adatta automaticamente il rapporto di modulazione alla richiesta di calore da parte del sistema. Ciò avviene controllando la velocità della ventola. Il sistema di miscelazione a ciclone adatta la proporzione tra gas e aria alla velocità della ventola, per mantenere il migliore rapporto di combustione possibile e di conseguenza la massima efficienza. I gas di scarico creati dalla combustione vengono trasportati verso il basso attraverso la caldaia e fuoriescono dal lato posteriore attraverso il raccordo al camino.

L'acqua di ritorno dal sistema entra nella caldaia nella sezione inferiore, dove è presente la temperatura minore dei fumi della caldaia. In tale sezione avviene la condensazione. L'acqua viene trasportata verso l'alto attraverso la caldaia e ne esce dalla sezione superiore (bruciatore). Il principio di funzionamento a flusso incrociato (acqua verso l'alto, gas combusti verso il basso) assicura il massimo rendimento della combustione.

L'unità di controllo KM628 è in grado di controllare il funzionamento della caldaia in base ai valori di seguito elencati.

- Temperatura fissa (funzionamento autonomo).
- Funzionamento a compensazione del tempo atmosferico (con controller opzionale).
- Con controllo esterno 0 - 10 V (temperatura o capacità) da parte di un sistema di gestione dell'edificio.

Dati tecnici R3401 - R3405

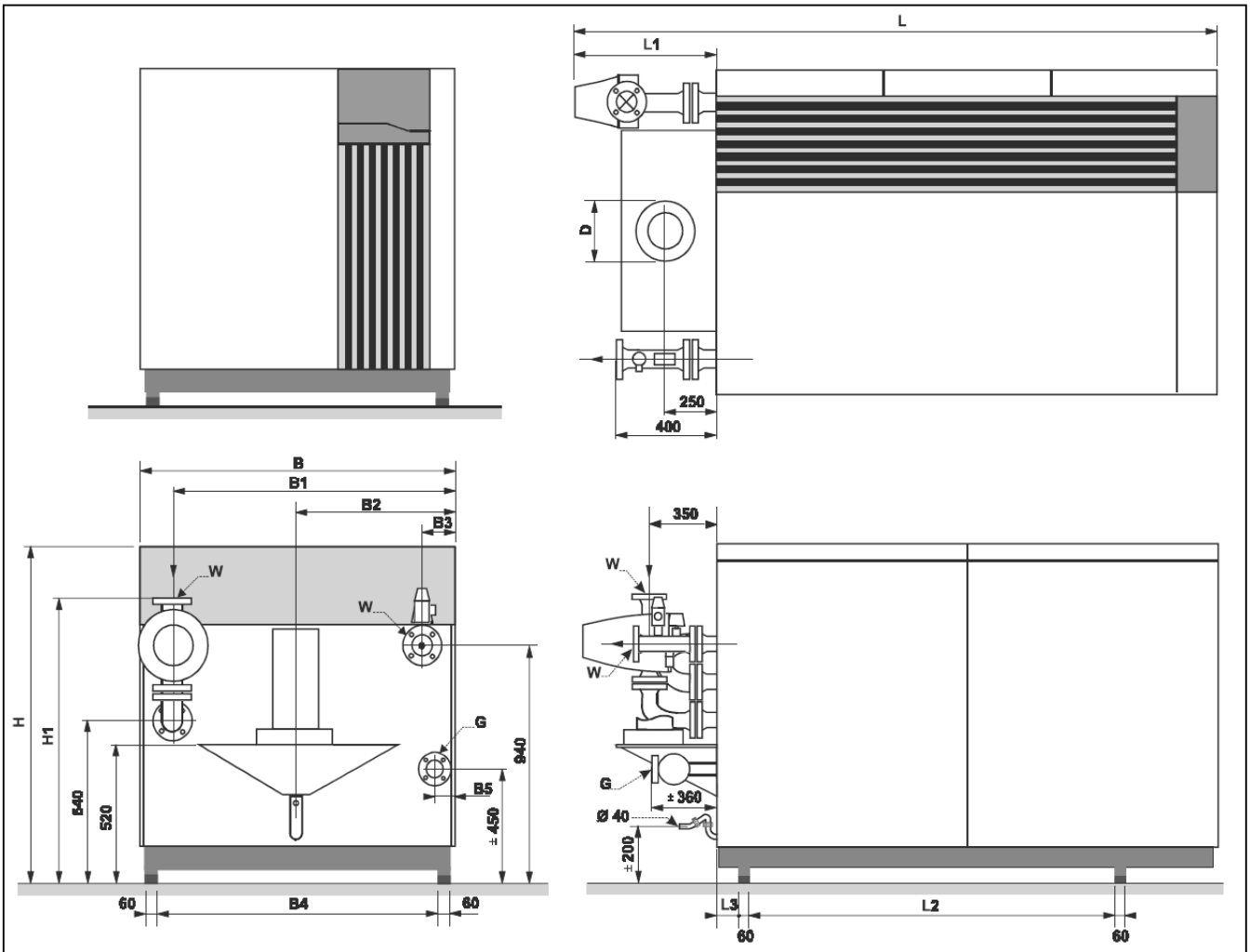
		R3401	R3402	R3403	R3404	R3405
Potenza termica nominale 80/60 °C max./min.	kW	656/164	733/183	857/213	971/242	1084/270
Potenza termica nominale 75/60 °C max./min.	kW	657/164	734/183	858/213	972/242	1085/270
Potenza termica nominale 40/30 °C max./min.	kW	663/181	741/202	867/236	981/268	1095/298
Potenza termica di combustione max./min.	kW	702/176	784/196	917/229	1038/260	1159/290
Rendimento 80/60 ºC	%	93.5				
Rendimento 40/30 ºC	%	94.5				
Rendimento normalizzato 75/60 °C	%	100.0				
Rendimento normalizzato 40/30 °C	%	-				
Perdite in standby (T acqua = 70 °C)	%	0.2				
Formazione condensa max.	l/h	-				
Consumo gas H (G20) max./min. (10,9 kWh/m^3)	m^3/h	64.5/16.2	71.9/18.0	84.1/21.0	95.2/23.8	106.3/26.6
Consumo gas L (G25) max./min. (8,34 kWh/m^3)	m^3/h	84.3/21.1	94.0/23.5	109.9/27.4	124.4/31.2	139.0/34.8
Consumo gas liquido (G31) max./min. (12,8 kWh/kg)	kg/h	54.9/13.8	61.2/15.3	71.6/17.9	81.1/20.3	90.5/22.6
Pressione gas H (G20)	mbar	20		35		
Pressione gas L (G25)	mbar	25		35		
Pressione gas liquido (G31)	mbar	30/50				
Pressione gas massima	mbar	100				
Temperature fumi con 80/60 °C max./min.	ºC	165/70				
Temperature fumi con 40/30 °C max./min.	ºC	135/60				
Portata gas combusti max./min.	m^3/h	1423/356	1580/395	1848/462	2091/523	2334/584
Valore CO_2 gas nat. H/L bruciatore princ. max./min.	%	10.0/9.3				
Valore CO_2 gas liquido P bruciatore princ. max./min.	%	11.0/11.0				
Valore CO_2 gas nat. H/L bruciatore pilota max./min.	%	10.0/10.2				
Valore CO_2 gas liquido P bruciatore pilota max./min.	%	11.0/11.2				
Valore NO_x max./min.	mg/kWh	61.4/22.0				
Valore CO max./min.	mg/kWh	9.8/3.3				
Pressione di spinta ventilatore max./min.	Pa	150				
Contenuto acqua	l	50	53	70	75	80
Pressione acqua max./min.	bar	8/1				
Termostato di sicurezza	ºC	100				
Setpoint massimo	ºC	90				
Portata acqua nominale con dT=20K	m^3/h	28.5	31.6	37.0	41.8	46.8
Perdita di carico caldaia	kPa	46	53	36	43	50
Allacciamento elettrico	V	400				
Frequenza	Hz	50				
Fusibile	A	16		20		
Grado di protezione IP	-	IP20				
Potenza ass. caldaia (escl. pompa)	W	900/-	900/-	1270/-	1270/-	1270/-
Potenza ass. pompa 3 stadi (opzionale)	W	980	1010	1020	1450	1500
Peso	kg	675	740	840	950	1070
Livello di pressione sonora a 1 m	dB(A)	64				
Corrente di ionizzazione min.	µA	6				
Valore pH condensato	-	3.2				
N. identificativo CE	-	CE-0063AR3514				
Raccordi acqua	-	DN65 PN16		DN80 PN16		
Raccordo gas	-	R 2”				DN65 PN16
Raccordo gas combusti	mm	300	350		400	
Raccordi aria di alimentazione (tiraggio forzato)	mm	250	300		355	
Raccordo condensato	mm	40				

Dati tecnici R3406 - R3410

		R3406	R3407	R3408	R3409	R3410
Potenza termica nominale 80/60 °C max./min.	kW	1196/298	1309/326	1496/373	1683/419	1870/466
Potenza termica nominale 75/60 °C max./min.	kW	1197/298	1310/326	1498/373	1685/419	1872/466
Potenza termica nominale 40/30 °C max./min.	kW	1209/329	1323/360	1512/412	1701/463	1890/515
Potenza termica di combustione max./min.	kW	1279/320	1400/350	1600/400	1800/450	2000/500
Rendimento 80/60 ºC	%	93.5				
Rendimento 40/30 ºC	%	94.5				
Rendimento normalizzato 75/60 °C	%	100.0				
Rendimento normalizzato 40/30 °C	%	-				
Perdite in standby (T acqua = 70 °C)	%	0,2				
Formazione condensa max.	l/h	-				
Consumo gas H (G20) max./min. (10,9 kWh/m^3)	m^3/h	117.3/29.3	128.4/32.1	146.7/36.7	165.1/41.3	183.4/45.9
Consumo gas L (G25) max./min. (8,34 kWh/m^3)	m^3/h	153.4/38.4	167.9/42.0	191.8/48.0	215.8/54.0	239.8/60.0
Consumo gas liquido (G31) max./min. (12,8 kWh/kg)	kg/h	99.9/25.0	108.7/27.2	124.3/31.1	139.8/35.0	155.3/38.8
Pressione gas H (G20)	mbar	35	50			
Pressione gas L (G25)	mbar	35	50			
Pressione gas liquido (G31)	mbar	30/50	50			
Pressione gas massima	mbar	100				
Temperature fumi con 80/60 °C max./min.	ºC	165/70				
Temperature fumi con 40/30 °C max./min.	ºC	135/60				
Portata gas combusti max./min.	m^3/h	2578/645	2825/706	3227/807	3631/908	4035/1009
Valore CO_2 gas nat. H/L bruciatore princ. max./min.	%	10.0/9.3				
Valore CO_2 gas liquido P bruciatore princ. max./min.	%	11.0/11.0				
Valore CO_2 gas nat. H/L bruciatore pilota max./min.	%	10.0/10.2				
Valore CO_2 gas liquido P bruciatore pilota max./min.	%	11.0/11.2				
Valore NO_x max./min.	mg/kWh	61.4/22.0				
Valore CO max./min.	mg/kWh	9.8/3.3				
Pressione di spinta ventilatore max./min.	Pa	150				
Contenuto acqua	l	85	97	109	116	123
Pressione acqua max./min.	bar	8/1				
Termostato di sicurezza	ºC	100				
Setpoint massimo	ºC	90				
Portata acqua nominale con dT=20K	m^3/h	51,6	56,1	64,1	72,1	80,1
Perdita di carico caldaia	kPa	58	91	60	130	165
Allacciamento elettrico	V	400				
Frequenza	Hz	50				
Fusibile	A	20	C25			
Grado di protezione IP	-	IP20				
Potenza ass. caldaia (escl. pompa)	W	1270	1910	2330	2520	2770
Potenza ass. pompa 3 stadi (opzionale)	W	1500	4000		7500	
Peso	kg	1200	1210	1525	1665	1745
Livello di pressione sonora a 1 m	dB(A)	64				
Corrente di ionizzazione min.	µA	6				
Valore pH condensato	-	3.2				
N. identificativo CE	-	CE-0063AR3514				
Raccordi acqua	-	DN80 PN16	DN80 PN16			
Raccordo gas	-	DN65 PN16			DN80 PN16	
Raccordo gas combusti	mm	400	450		500	
Raccordi aria di alimentazione (tiraggio forzato)	mm	355	-			
Raccordo condensato	mm	40				

Dati tecnici

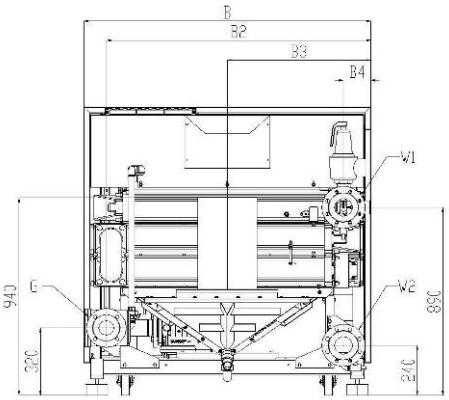
Dimensioni R3401 - R3406



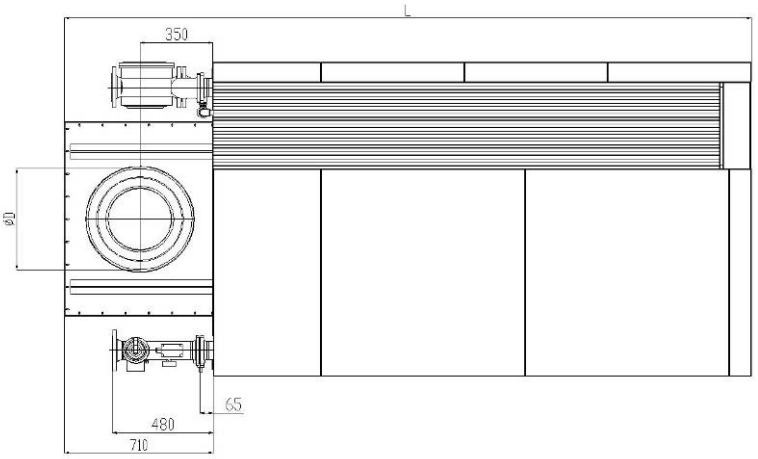
Dimensioni		R3401	R3402	R3403	R3404	R3405	R3406
L	mm	2265	2265	2653	2653	2658	2658
L1	mm	595	595	610	615	615	770
L2	mm	700	700	1166	1166	1166	1166
L3	mm	108	108	88	88	88	88
H	mm	1355	1355	1355	1355	1355	1355
H1	mm	1125	1125	1570	1420	1155	1377
B	mm	1330	1330	1130	1130	1330	1330
B1	mm	1160	1210	1003	1053	1203	1253
B2	mm	665	665	565	565	665	665
B3	mm	170	120	127	77	127	77
B4	mm	1146	1146	946	946	1146	1146
B5	mm	115	65	115	65	115	65
D	mm	300	350	350	400	400	400
W	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
G	R	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"	DN65 PN16	DN65 PN16

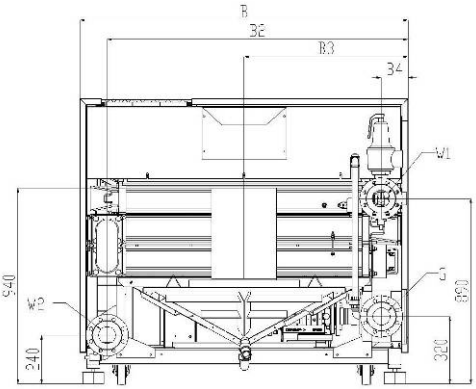
Dati tecnici

Dimensioni R3407 - R3410

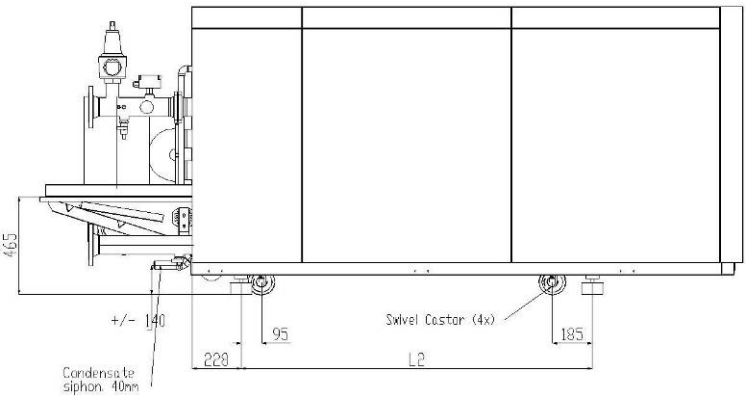


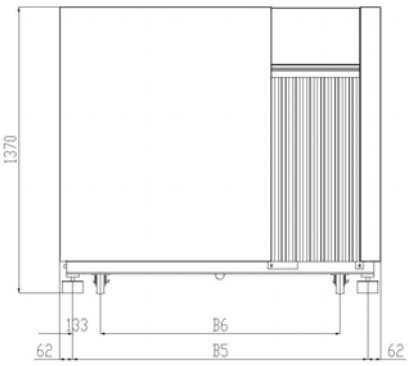
R3407 - R3408





R3409 - R3410





Dimensioni		R3407	R3408	R3409	R3410
L	mm	2755	3265	3265	3265
L2	mm	1120	1630	1630	1630
B	mm	1530	1330	1530	1530
B2	mm	1407	1207	1357	1407
B3	mm	765	665	765	765
B4	mm	126.5	126.5	176.5	126.5
B5	mm	1406	1206	1406	1406
B6		1140	940	1140	1140
D	mm	450	450	500	500
W1	DN	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
W2	DN	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
G	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16

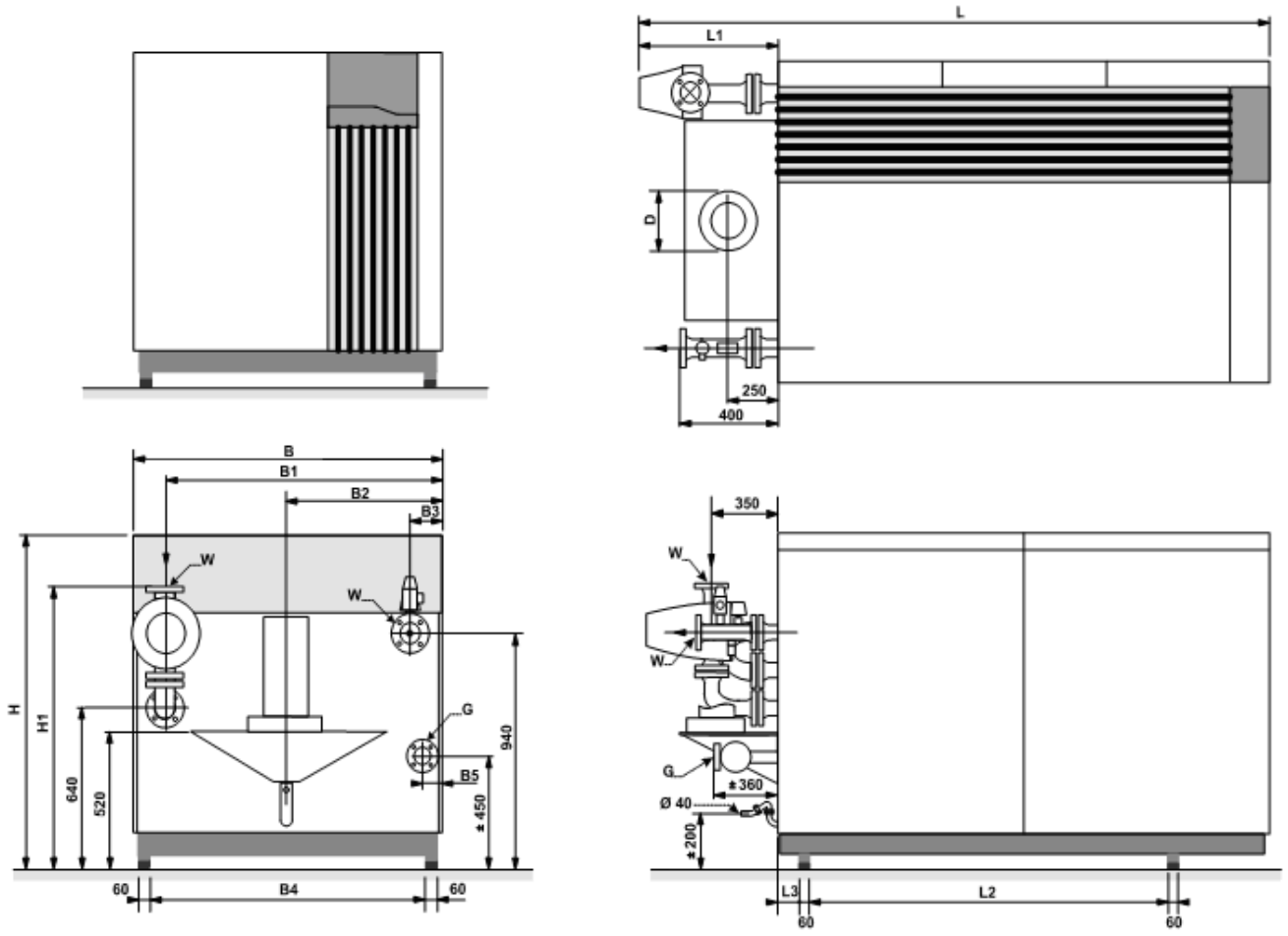
Dati tecnici

Dati tecnici R3501 - R3505

		R3501	R3502	R3503	R3504	R3505
Potenza termica nominale 80/60 °C max./min.	kW	613/175	717/204	811/231	906/258	1000/285
Potenza termica nominale 75/60 °C max./min.	kW	613/175	717/204	812/231	907/258	1001/285
Potenza termica nominale 40/30 °C max./min.	kW	624/195	730/228	826/258	923/288	1018/319
Potenza termica di combustione max./min.	kW	653/187	764/218	865/247	966/276	1066/305
Rendimento 80/60 ºC	%	93.8				
Rendimento 40/30 ºC	%	95.5				
Rendimento normalizzato 75/60 °C	%	102.2				
Rendimento normalizzato 40/30 °C	%	-				
Perdite in standby (T acqua = 70 °C)	%	0.3				
Formazione condensa max.	l/h	-				
Consumo gas H (G20) max./min. (10,9 kWh/m^3)	m^3/h	59.9/17.1	70.1/20.0	79.4/22.7	88.6/25.3	97.8/27.9
Consumo gas L (G25) max./min. (8,34 kWh/m^3)	m^3/h	78.3/22.4	91.6/26.2	103.7/29.6	115.8/33.1	127.8/36.5
Consumo gas liquido (G31) max./min. (12,8 kWh/kg)	kg/h	51.0/14.6	59.7/17.1	67.6/19.3	75.5/21.6	83.3/23.8
Pressione gas H (G20)	mbar	20				
Pressione gas L (G25)	mbar	25				
Pressione gas liquido (G31)	mbar	30/50				
Pressione gas massima	mbar	100				
Temperature fumi con 80/60 °C max./min.	ºC	155/65				
Temperature fumi con 40/30 °C max./min.	ºC	120/55				
Portata gas combusti max./min.	m^3/h	1287/368	1505/430	1703/487	1901/543	2099/600
Valore CO_2 gas nat. H/L bruciatore princ. max./min.	%	10.0/9.3				
Valore CO_2 gas liquido P bruciatore princ. max./min.	%	11.0/11.0				
Valore CO_2 gas nat. H/L bruciatore pilota max./min.	%	10.0/10.2				
Valore CO_2 gas liquido P bruciatore pilota max./min.	%	11.0/11.2				
Valore NO_x max./min.	mg/kWh	11.5/19.5				
Valore CO max./min.	mg/kWh	27.3/6.5				
Pressione di spinta ventilatore max./min.	Pa	150				
Contenuto acqua	l	53	70	75	80	85
Pressione acqua max./min.	bar	8/1				
Termostato di sicurezza	ºC	100				
Setpoint massimo	ºC	90				
Portata acqua nominale con dT=20K	m^3/h	26,4	30,8	34,9	39,0	43,0
Perdita di carico caldaia	kPa	37	25	30	35	40
Allacciamento elettrico	V	400				
Frequenza	Hz	50				
Fusibile	A	16		20		
Grado di protezione IP	-	IP20				
Potenza ass. caldaia (senza pompa)	W	900		1270		
Potenza ass. pompe a 3 stadi (opzionale)	W	960	1000	1020	1400	1500
Potenza ass. pompa contr. di velocità (opzionale)	W	394	375	523	557	708
Peso	kg	740	840	950	1070	1200
Livello di pressione sonora a 1 m	dB(A)	64				
Corrente di ionizzazione min.	µA	6				
Valore pH condensato	-	3.2				
N. identificativo CE	-	CE-0063AR3514				
Raccordi acqua	-	DN65 PN16	DN80 PN16			
Raccordo gas	-	R 2”			DN65 PN16	
Raccordo gas combusti	mm	300	350		400	
Raccordi aria di alimentazione (tiraggio forzato)	mm	250	300		355	
Raccordo condensato	mm	40				

Dati tecnici

Dimensioni R3501 - R3505



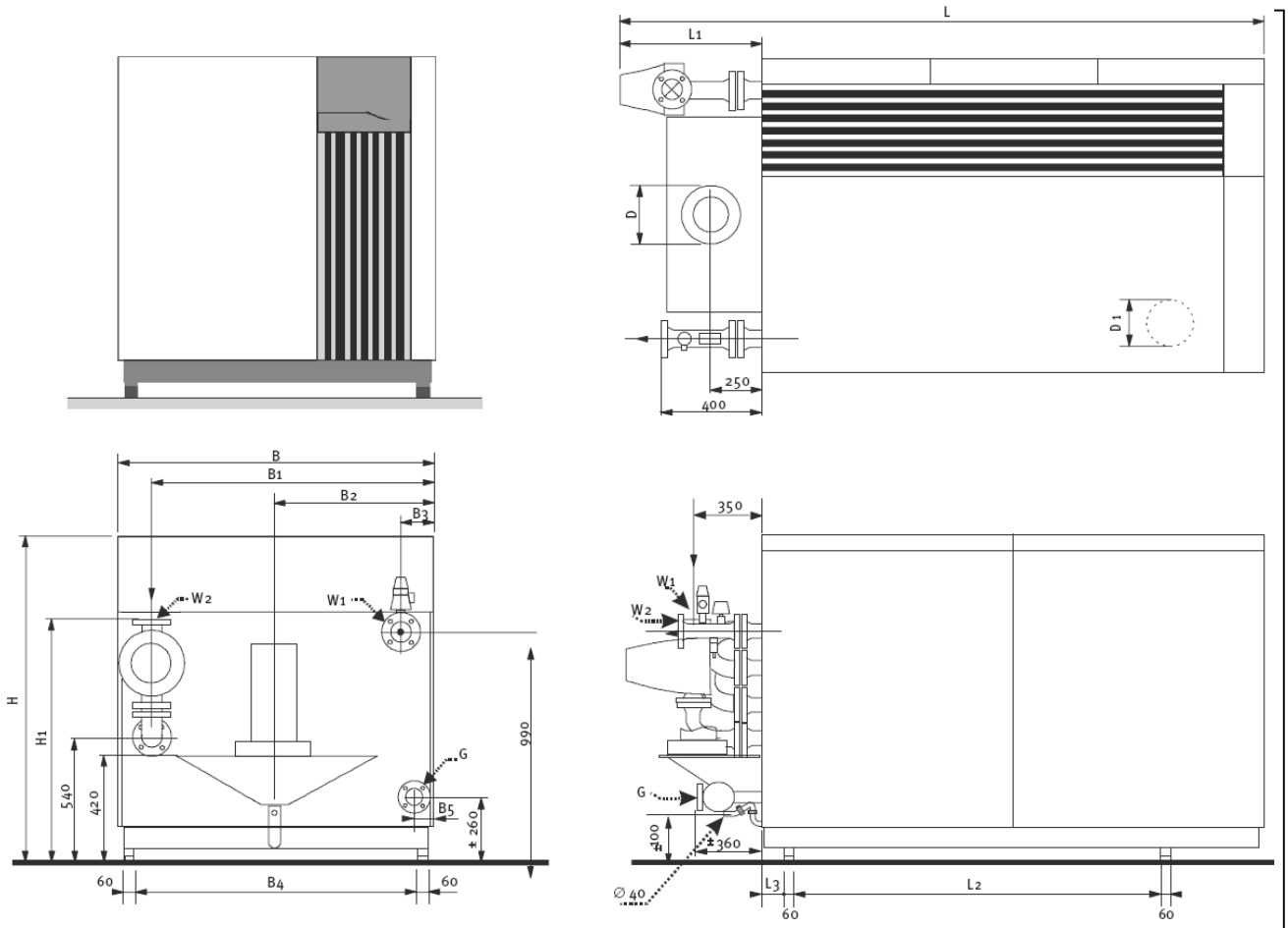
Dimensioni		R3501	R3502	R3503	R3504	R3505
L	mm	2265	2653	2653	2658	2658
L1	mm	595	610	610	615	615
L2	mm	700	1166	1166	1166	1166
L3	mm	108	88	88	88	88
H	mm	1355	1355	1355	1355	1355
H1	mm	1125	1400	1400	1155	1155
B	mm	1330	1130	1130	1330	1330
B1	mm	1210	1003	1053	1203	1253
B2	mm	665	565	565	665	665
B3	mm	120	127	77	127	77
B4	mm	1146	946	946	1146	1146
B5	mm	65	115	65	115	65
D	mm	300	350	350	400	400
W	DN	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
G	R	R 2"	R 2"	R 2"	DN65 PN16	DN65 PN16

Dati tecnici R3600 - R3605 standard

		R3600	R3601	R3602	R3603	R3604	R3605
Potenza termica nominale 80/60 °C max./min.	kW	572/142	639/182	747/212	846/241	945/269	1043/297
Potenza termica nominale 75/60 °C max./min.	kW	576/144	643/184	753/215	852/243	952/272	1050/300
Potenza termica nominale 40/30 °C max./min.	kW	602/159	672/203	786/237	890/268	994/300	1097/331
Potenza termica di combustione max./min.	kW	585/146	653/187	764/218	865/247	966/276	1066/305
Rendimento 80/60 ºC	%	97.8					
Rendimento 40/30 ºC	%	102.9					
Rendimento normalizzato 75/60 °C	%	105,1					
Rendimento normalizzato 40/30 °C	%	109,8					
Perdite in standby (T acqua = 70 °C)	%	0,3					
Formazione condensa max.	l/h	-					
Consumo gas H (G20) max./min. (10,9 kWh/m^3)	m^3/h	53.7/13.4	59.9/17.1	70.1/20.0	79.4/22.7	88.6/25.3	97.8/27.9
Consumo gas L (G25) max./min. (8,34 kWh/m^3)	m^3/h	70.3/17.6	78.3/22.4	91.6/26.2	103.7/29.6	115.8/33.1	127.8/36.5
Consumo gas liquido (G31) max./min. (12,8 kWh/kg)	kg/h	45.7/11.4	51.0/14.6	59.7/17.1	67.6/19.3	75.5/21.6	83.3/23.8
Pressione gas H (G20)	mbar	20					
Pressione gas L (G25)	mbar	25					
Pressione gas liquido (G31)	mbar	30/50					
Pressione gas massima	mbar	100					
Temperature fumi con 80/60 °C max./min.	ºC	85/65					
Temperature fumi con 40/30 °C max./min.	ºC	59/36					
Portata gas combusti max./min.	m^3/h	969/242	1076/307	1258/359	1424/407	1590/454	1756/502
Valore CO_2 gas nat. H/L bruciatore princ. max./min.	%	10.0/9.3	10.0/9.3				
Valore CO_2 gas liquido P bruciatore princ. max./min.	%	11.0/11.0	11.0/11.0				
Valore CO_2 gas nat. H/L bruciatore pilota max./min.	%	-	10.0/10.2				
Valore CO_2 gas liquido P bruciatore pilota max./min.	%	-	11.0/11.2				
Valore NO_x max./min.	mg/kWh	32.3/18.8	11.5/19.5				
Valore CO max./min.	mg/kWh	8.2/10.9	27.3/6.5				
Pressione di spinta ventilatore max./min.	Pa	100	150				
Contenuto acqua	l	69	73	97	104	110	117
Pressione acqua max./min.	bar	8/1					
Termostato di sicurezza	ºC	100					
Setpoint massimo	ºC	90					
Portata acqua nominale con dT=20K	m^3/h	24,7	27,6	32,2	36,5	40,8	45,0
Perdita di carico caldaia	kPa	48	56	38	45	53	60
Allacciamento elettrico	V	400					
Frequenza	Hz	50					
Fusibile	A	10	16		20		
Grado di protezione IP	-	IP20					
Potenza ass. caldaia (escl. pompa)	W	420	900		1270		
Potenza ass. pompa 3 stadi (opzionale)	W	940	980	1020	1400	1450	1500
Potenza ass. pompa contr. di velocità (opzionale)	W	471	616	561	661	867	956
Peso	kg	810	890	1040	1150	1280	1410
Livello di pressione sonora a 1 m	dB(A)	64					
Corrente di ionizzazione min.	µA	6					
Valore pH condensato	-	3.2					
N. identificativo CE	-	CE-0063AR3514					
Raccordi acqua	-	DN65 PN16		DN80 PN16			
Raccordo gas	-	R 2”				DN65 PN16	
Raccordo gas combusti	mm	300		350		400	
Raccordi aria di alimentazione (tiraggio forzato)	mm	250		300		355	
Raccordo condensato	mm	40					

Dati tecnici

Dimensioni R3600 - R3605 standard

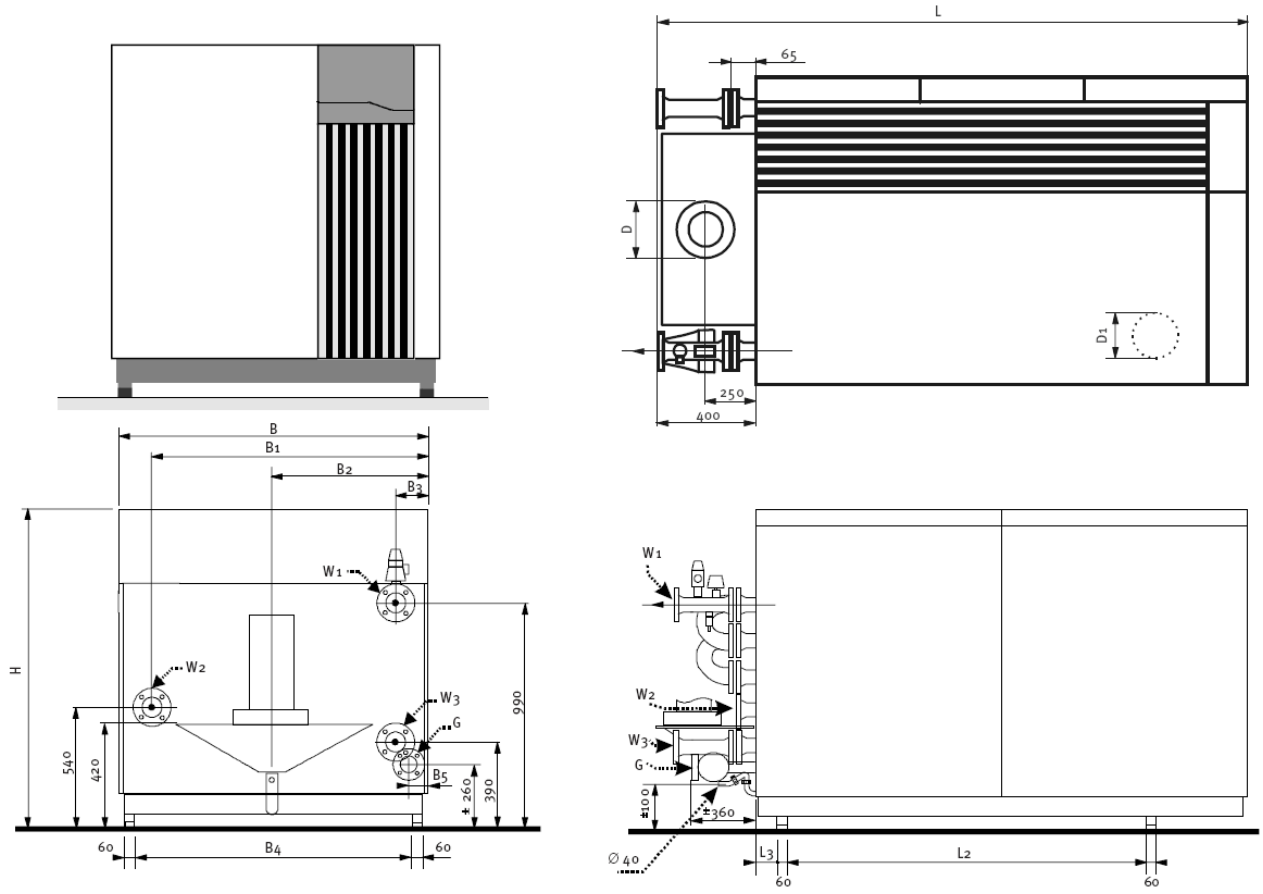


Dimensioni		R3600	R3601	R3602	R3603	R3604	R3605
L	mm	1958	2265	2653	2653	2658	2658
L1	mm	595	595	610	610	615	615
L2	mm	700	590	1166	1166	1166	1166
L3	mm	108	198	88	88	88	88
H	mm	1355	1405	1405	1405	1405	1405
H1	mm	970	1175	1450	1450	1205	1427
B	mm	1230	1330	1130	1130	1330	1330
B1	mm	1110	1210	1003	1053	1203	1253
B2	mm	615	665	565	565	665	665
B3	mm	120	120	127	77	127	77
B4	mm	1046	1146	946	946	1146	1146
B5	mm	100	65	115	65	115	65
D	mm	300	300	350	350	400	400
D1	mm	250	250	300	300	355	355
W1	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
W2	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
G	R	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"	DN65 PN16	DN65 PN16

Dati tecnici R3600 - R3605 sistema split

		R3600	R3601	R3602	R3603	R3604	R3605
Potenza termica nominale 80/60 °C max./min.	kW	572/142	639/182	747/212	846/241	945/269	1043/297
Potenza termica nominale 75/60 °C max./min.	kW	576/144	643/184	753/215	852/243	952/272	1050/300
Potenza termica nominale 40/30 °C max./min.	kW	602/159	672/203	786/237	890/268	994/300	1097/331
Potenza termica di combustione max./min.	kW	585/146	653/187	764/218	865/247	966/276	1066/305
Rendimento 80/60 ºC	%	97.8					
Rendimento 40/30 ºC	%	102.9					
Rendimento normalizzato 75/60 °C	%	105,1					
Rendimento normalizzato 40/30 °C	%	109,8					
Perdite in standby (T acqua = 70 °C)	%	0,3					
Formazione condensa max.	l/h	-					
Consumo gas H (G20) max./min. (10,9 kWh/m^3)	m^3/h	53.7/13.4	59.9/17.1	70.1/20.0	79.4/22.7	88.6/25.3	97.8/27.9
Consumo gas L (G25) max./min. (8,34 kWh/m^3)	m^3/h	70.3/17.6	78.3/22.4	91.6/26.2	103.7/29.6	115.8/33.1	127.8/36.5
Consumo gas liquido (G31) max./min. (12,8 kWh/kg)	kg/h	45.7/11.4	51.0/14.6	59.7/17.1	67.6/19.3	75.5/21.6	83.3/23.8
Pressione gas H (G20)	mbar	20					
Pressione gas L (G25)	mbar	25					
Pressione gas liquido (G31)	mbar	30/50					
Pressione gas massima	mbar	100					
Temperature fumi con 80/60 °C max./min.	ºC	85/65					
Temperature fumi con 40/30 °C max./min.	ºC	59/36					
Portata gas combusti max./min.	m^3/h	969/242	1076/307	1258/359	1424/407	1590/454	1756/502
Valore CO_2 gas nat. H/L bruciatore princ. max./min.	%	10.0/9.3	10.0/9.3				
Valore CO_2 gas liquido P bruciatore princ. max./min.	%	11.0/11.0	11.0/11.0				
Valore CO_2 gas nat. H/L bruciatore pilota max./min.	%	-	10.0/10.2				
Valore CO_2 gas liquido P bruciatore pilota max./min.	%	-	11.0/11.2				
Valore NO_x max./min.	mg/kWh	32.3/18.8	11.5/19.5				
Valore CO max./min.	mg/kWh	8.2/10.9	27.3/6.5				
Pressione di spinta ventilatore max./min.	Pa	100	150				
Contenuto acqua	l	73	73	97	104	110	117
Pressione acqua max./min.	bar	8/1					
Termostato di sicurezza	ºC	100					
Setpoint massimo	ºC	90					
Portata acqua nominale con dT=20K	m^3/h	24,7	27,6	32,2	36,5	40,8	45,0
Perdita di carico caldaia	kPa	48	56	38	45	53	60
Allacciamento elettrico	V	400					
Frequenza	Hz	50					
Fusibile	A	10	16		20		
Grado di protezione IP	-	IP20					
Potenza ass. caldaia (escl. pompa)	W	730	900		1270		
Peso	kg	810	890	1040	1150	1280	1410
Livello di pressione sonora a 1 m	dB(A)	64					
Corrente di ionizzazione min.	µA	6					
Valore pH condensato	-	3.2					
N. identificativo CE	-	CE-0063AR3514					
Raccordi acqua	-	DN65 PN16		DN80 PN16			
Raccordo gas	-	R 2”				DN65 PN16	
Raccordo gas combusti	mm	300		350		400	
Raccordi aria di alimentazione (tiraggio forzato)	mm	250		300		355	
Raccordo condensato	mm	40					

Dimensioni R3600 - R3605 sistema split



Dimensioni		R3600	R3601	R3602	R3603	R3604	R3605
L	mm	1958	2070	2443	2443	2443	2443
L2	mm	700	590	1166	1166	1166	1166
L3	mm	108	198	88	88	88	88
H	mm	1355	1405	1405	1405	1405	1405
B	mm	1230	1330	1130	1130	1330	1330
B1	mm	1110	1210	1003	1053	1203	1253
B2	mm	615	665	565	565	665	665
B3	mm	120	120	127	77	127	77
B4	mm	1046	1146	946	946	1146	1146
B5	mm	100	65	115	65	115	65
D	mm	300	300	350	350	400	400
D1	mm	250	250	300	300	355	355
W1	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
W2	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
W3	DN	DN65 PN16	DN65 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16	DN80 PN16
G	R	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"	DN65 PN16	DN65 PN16

Contenuto della fornitura

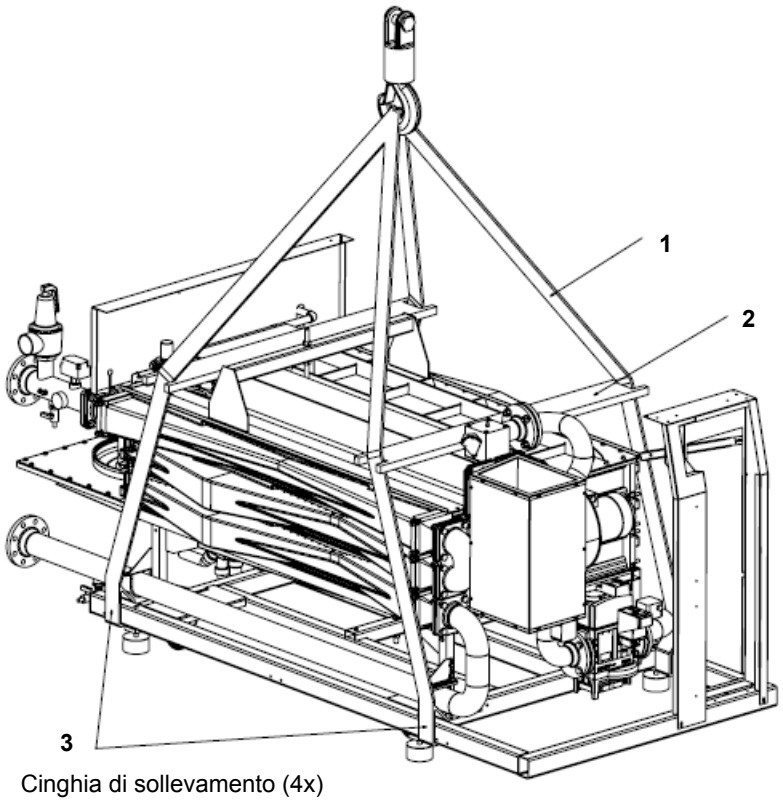
Standard della caldaia
Accessori

Caldaia standard
L'imballaggio di consegna della caldaia contiene i componenti di seguito elencati.

Componente	pz.	Confezione
Caldaia completamente montata e collaudata	1	Montata su blocchi in legno con bordi in legno, sigillata in pellicola di PE
Piede regolabile	4	Cartone separato, sopra la caldaia (il R3407-R3410 già montato caldaia)
Sifone per attacco condensa	1	Cartone separato, sopra la caldaia
Guida all'uso e all'installazione	1	Cartella attaccata al pannello posteriore della caldaia
Schema di cablaggio	1	Cartella attaccata al pannello posteriore della caldaia

Accessori
Su richiesta, sono fornibili diverse opzioni / vari accessori di fabbrica. Informarsi delle possibilità presso il fornitore.

Trasporto della caldaia



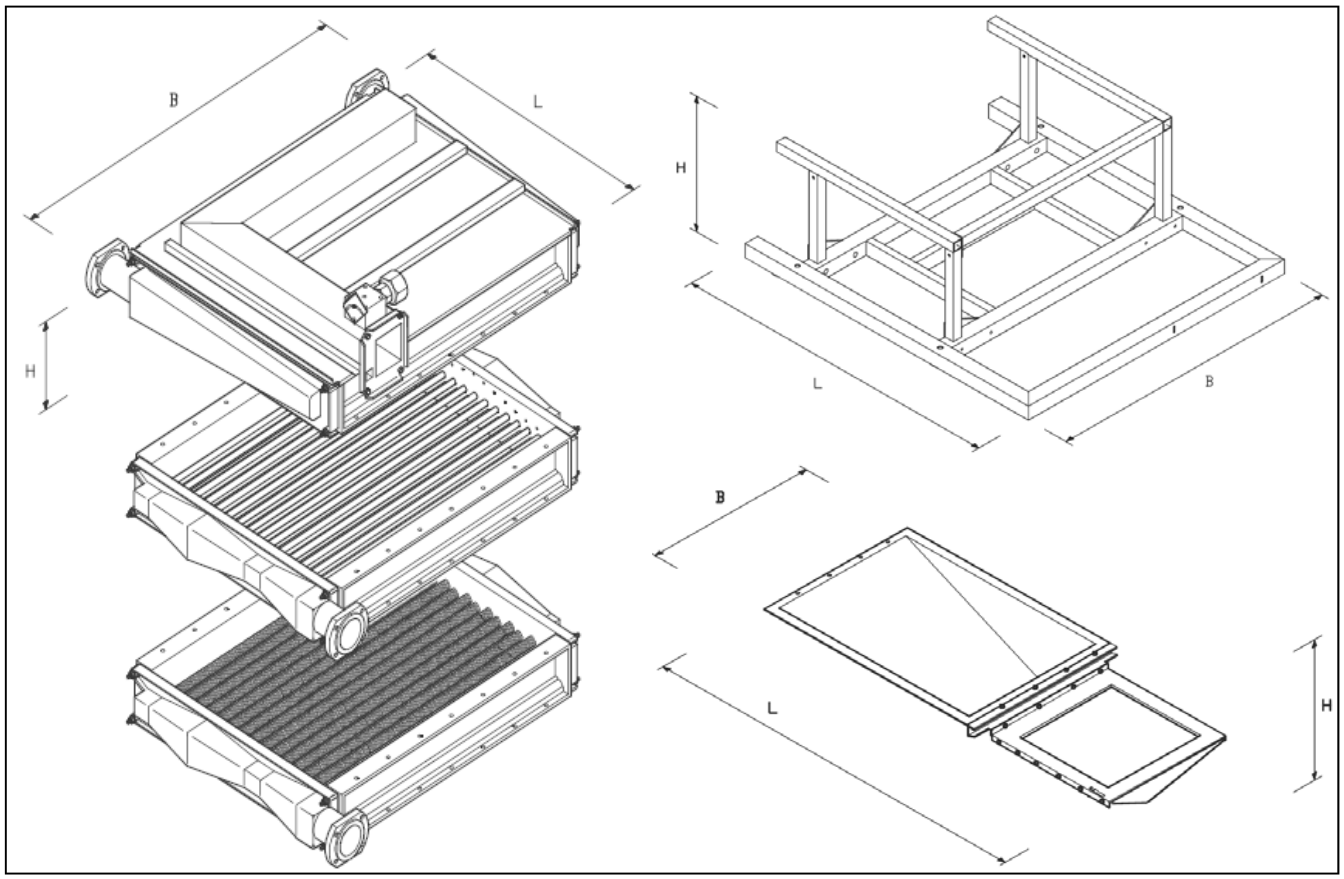
1 Cinghia di sollevamento (4x)
2 Listello di ritegno in legno (2x)
3 Pos. cinghia di sollevamento (4x)

Trasporto della caldaia
La caldaia R3400/R3500/R3600 viene fornita come unità completamente montata e precollaudata.
La caldaia può essere trasportata con un transpallet, entrando dal fianco. Se necessario, la caldaia può essere scomposta in parti più piccole per un più facile trasporto all'interno del magazzino. La tabella seguente mostra le parti principali smontate con i relativi pesi e dimensioni.

Se la caldaia R3400/R3500/R3600 viene trasportata con una gru vanno dapprima rimossi i pannelli del rivestimento. Le cinghie di sollevamento (1) vanno applicate alla struttura portante (3) con dei distanziatori (2).

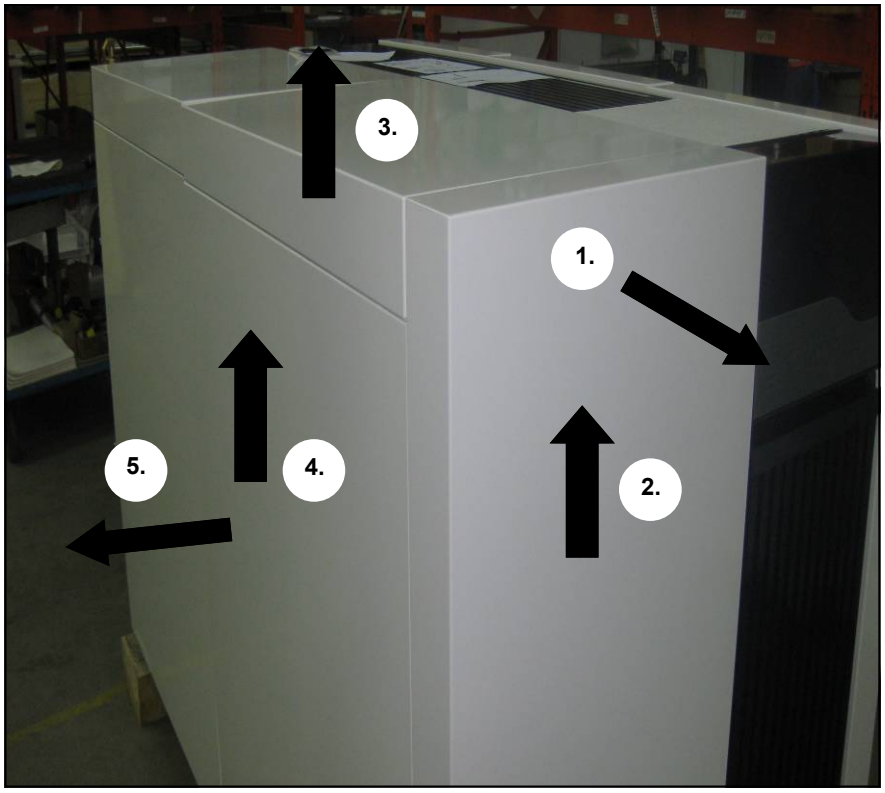
Componente		**R3401**	**R3600**	**R3402 R3501 R3601**	**R3403 R3502 R3602**	**R3404 R3503 R3603**	**R3405 R3504 R3604**	**R3406 R3505 R3605**
Bruciatore	m [kg]	135	135	140	210	215	220	225
	L [mm]	1010	1010	1010	1420	1420	1420	1420
	B [mm]	1150	1150	1310	1010	1110	1210	1310
	H [mm]	420	420	500	500	500	500	500
1° scambiatore di calore	m [kg]	120	120	135	180	185	190	195
	L [mm]	1010	1030	1010	1420	1420	1420	1420
	B [mm]	1150	1150	1310	1010	1110	1210	1310
	H [mm]	160	150	160	160	160	160	160
2° scambiatore di calore	m [kg]	135	135	150	200	200	210	210
	L [mm]	1010	1030	1010	1420	1420	1420	1420
	B [mm]	1150	1050	1310	1010	1110	1210	1310
	H [mm]	160	150	160	160	160	160	160
3° scambiatore di calore (solo serie R3600B)	m [kg]	-	135	150	200	200	210	210
	L [mm]	-	1030	1010	1420	1420	1420	1420
	B [mm]	-	1050	1310	1010	1110	1210	1310
	H [mm]	-	150	160	160	160	160	160
Telaio (solo serie R3600)	m [kg]	50	50	60	70	70	70	70
	L [mm]	1325	1325	1630	2004	2004	2004	2004
	B [mm]	1165	1165	1266	1066	1066	1266	1266
	H [mm]	460	360	500 (370)	500 (370)	500 (370)	500 (370)	500 (370)
Vaschetta di raccolta condensa	m [kg]	< 25	< 25	< 25	< 35	< 35	< 35	< 35
	L [mm]	1320	1320	1450	1950	1950	1950	1950
	B [mm]	990	990	1070	770	870	970	1070
	H [mm]	400	275	400	400	400	400	400

Trasporto della caldaia

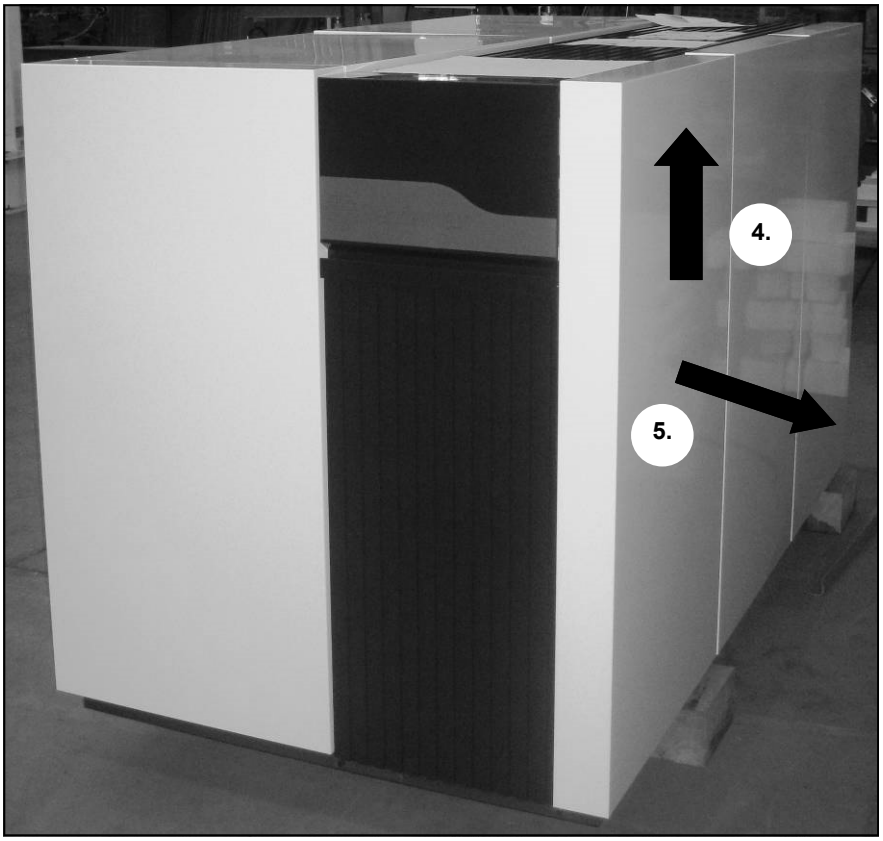


Componente		R3407	R3408	R3409	R3410
Bruciatore	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	230 1510 1400 600	385 2050 1250 600	390 2050 1350 620	395 2050 1450 620
1° scambiatore di calore	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	200 1510 1425 150	325 2050 1250 150	330 2050 1350 150	335 2050 1450 150
2° scambiatore di calore	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	220 1510 1425 150	365 2050 1250 150	370 2050 1350 150	375 2050 1450 150
Telaio	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	80 2010 1466 510	120 2525 1266 515	120 2525 1466 515	120 2525 1466 515
Vaschetta di raccolta condensa	m [kg] L [mm] B [mm] H [mm]	< 40 2075 1175 350	< 55 2600 975 350	< 55 2600 1075 350	< 55 2600 1175 350

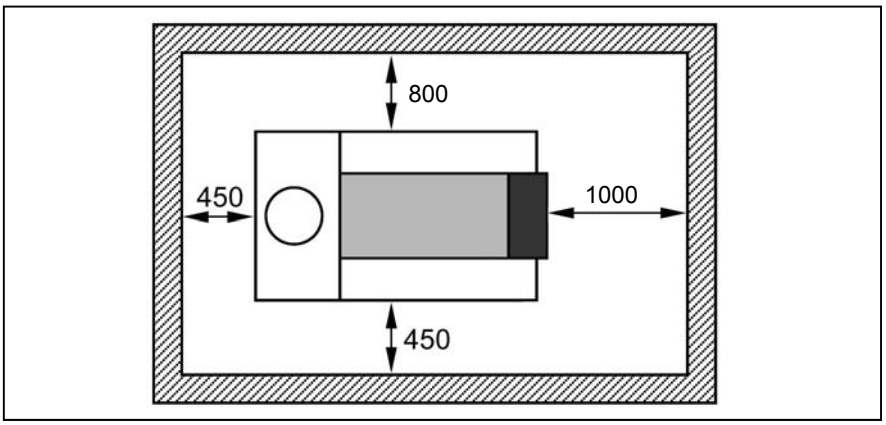
Smontaggio del rivestimento

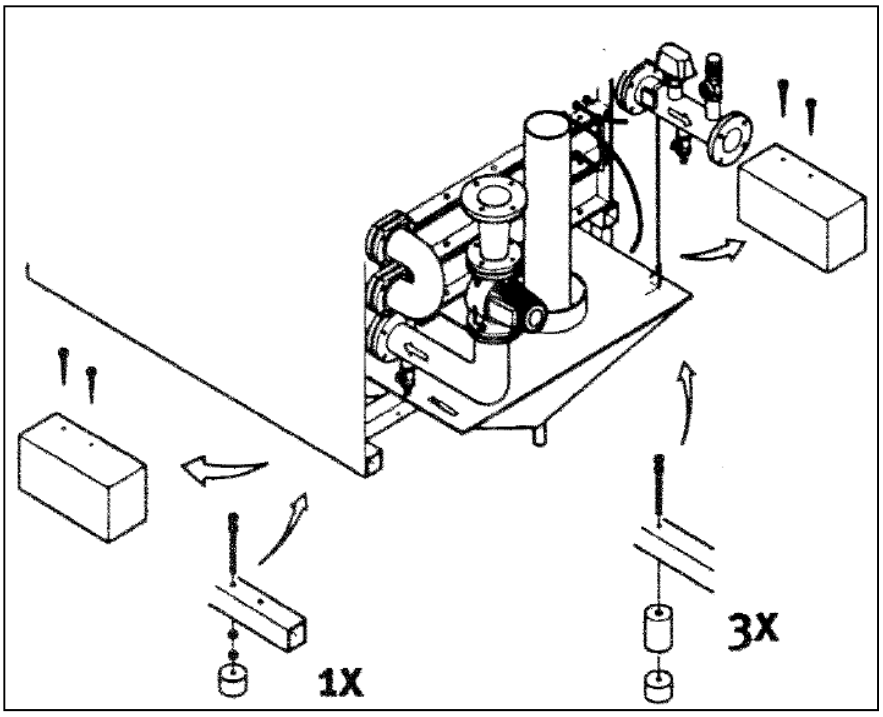


Prima di trasportare la caldaia, rimuovere la carcassa, per evitare di danneggiarne le parti durante il trasporto. Per rimuovere la carcassa, effettuare la procedura di seguito descritta.



Installazione della caldaia

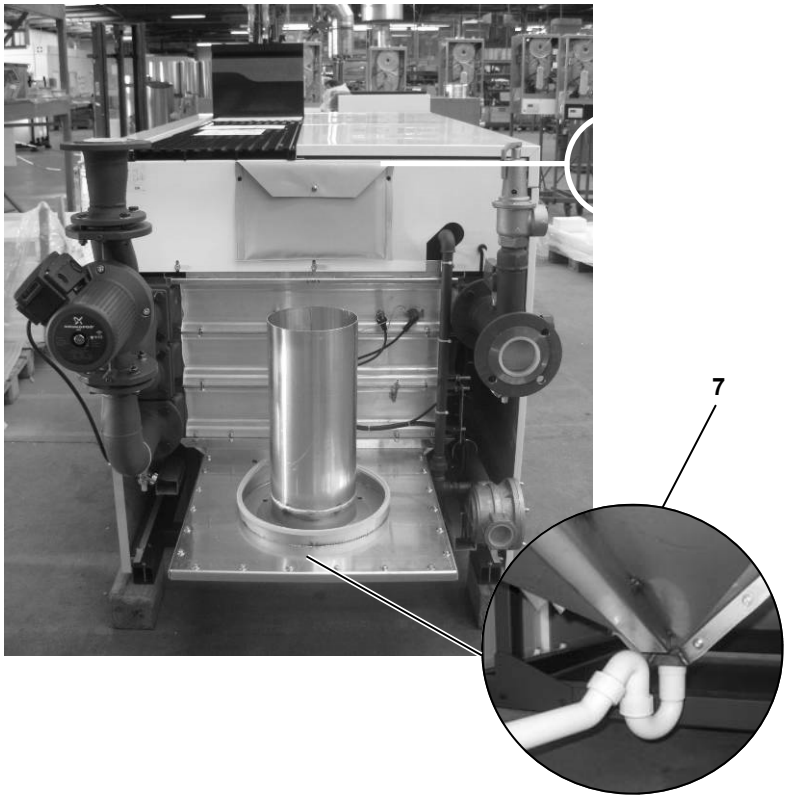




Installazione della caldaia
La caldaia deve essere collocata in un locale caldaia protetto dal ghiaccio. Se il locale caldaia è sul tetto, la caldaia non deve mai essere il punto più alto dell'installazione.
Per il posizionamento della caldaia, rispettare le distanze minime della figura seguente. Se la caldaia viene posizionata con minori spazi liberi, le attività di manutenzione divengono più difficoltose.
Una volta che la caldaia è nella corretta posizione, i blocchi di legno (1) possono essere rimossi e i piedi regolabili (con smorzatori per le vibrazioni) devono essere regolati alla giusta altezza. Gli allacciamenti di acqua e gas devono essere effettuati dopo aver montato i piedi, in quanto influiscono sull'altezza esatta di tutti gli attacchi.

La caldaia R3407 - R3410 non viene consegnata su blocchi di legno, bensì su rotelle. Una volta che la caldaia è nella corretta posizione, le rotelle possono essere rimosse e i piedi regolabili (con smorzatori per le vibrazioni) devono essere regolati alla giusta altezza. Gli allacciamenti di acqua e gas devono essere effettuati dopo aver montato i piedi, in quanto influiscono sull'altezza esatta di tutti gli attacchi.

Allacciamento della caldaia



Allacciamento della caldaia
Il presente capitolo descrive gli allacciamenti alla caldaia di seguito elencati.

- Attacchi idraulici (1, 3)
- Attacco di scarico condensa (7)
- Attacco gas (6)
- Attacco gas di scarico (5)
- Attacco aspirazione aria (solo come apparecchio a tiraggio forzato, da ordinare separatamente) (2)
- Connessione elettrica (4)

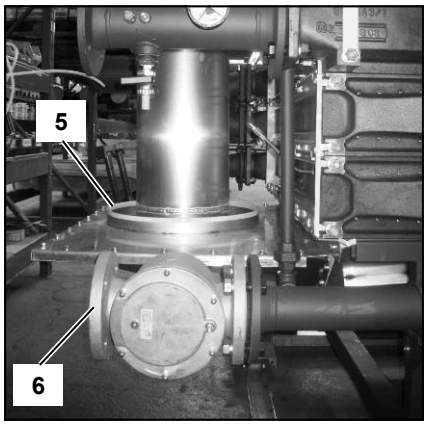
La caldaia deve sempre essere allacciata in modo che il sistema sia conforme a tutti gli standard e le regole inerenti (europee, nazionali e locali). È responsabilità dell'installatore assicurare che tutti gli standard e le regole vengano rispettati.

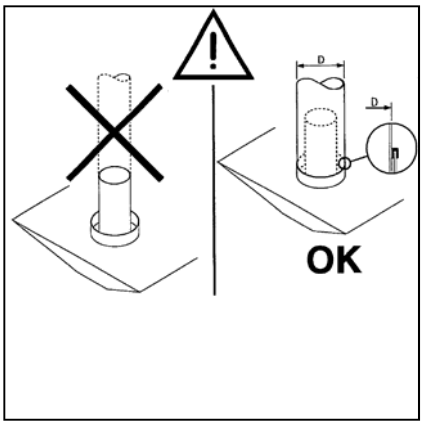
Attacchi idraulici
La caldaia R3400/R3500/R3600 deve sempre essere allacciata in modo che il flusso dell'acqua attraverso la caldaia stessa sia garantito in qualsiasi momento.
Connettere gli attacchi di mandata (3) e ritorno (1) dell'impianto in assenza di tensione agli attacchi della caldaia.

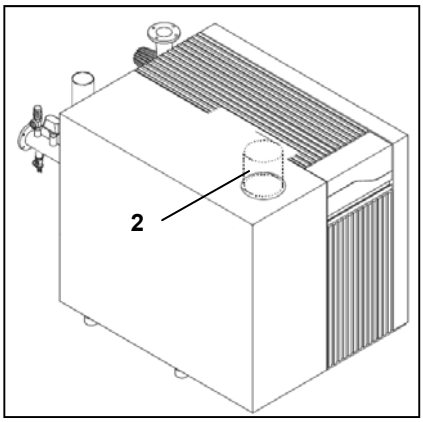
Se la caldaia viene utilizzata in un impianto con due circuiti di ritorno (solo R3600 sistema split), il ritorno comune diventa il ritorno bassa temperatura e la seconda connessione di ritorno (1) è il ritorno alta temperatura (rimuovere tappo/flangia prima della connessione).

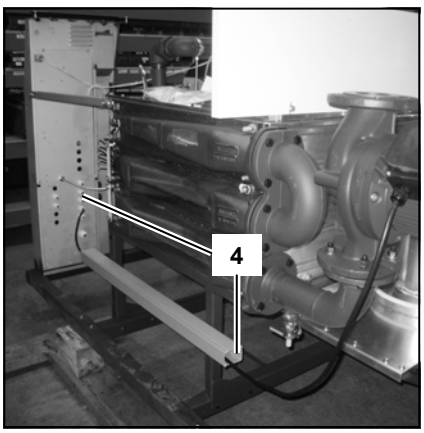
Attacco per la condensa (7)
Una volta riempitolo con acqua, il sifone (compreso nella fornitura) deve essere installato sull'attacco in basso del serbatoio per la condensa.
Il collegamento all'impianto di scarico deve sempre avvenire con un allacciamento aperto, per evitare allagamenti della caldaia in caso di otturazione dello scarico.

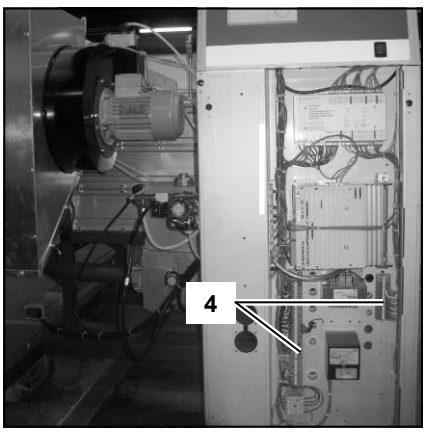
Allacciamento della caldaia











Attacco gas (6)
L'attacco alla rete gas deve essere effettuato da un installatore autorizzato in conformità con gli standard e regolamenti inerenti, nazionali e locali.

Connettere la tubazione del gas dal sistema in assenza di tensione all'attacco gas (6) della caldaia. Montare un rubinetto gas direttamente dietro la caldaia.

È possibile montare un filtro gas direttamente sull'attacco gas della caldaia.

Attacco gas di scarico (5)
I regolamenti per la realizzazione dei sistemi di scarico sono molto differenti da Paese a Paese. È necessario assicurare che vengano rispettate tutte le regole nazionali riguardanti i sistemi di scarico gas.

Collegare il sistema di scarico gas all'apposito attacco (5) della caldaia; utilizzare solo sistemi di scarico con allacciamenti senza interruzioni. Non è necessario creare uno scarico condensa separato per il sistema di scarico gas, in quanto la condensa viene scaricata attraverso il sifone della caldaia.

Si notino i punti di seguito elencati:

- Si raccomanda di utilizzare sistemi di scarico gas in acciaio inossidabile o PPS.
- Il diametro del sistema di scarico gas deve essere scelto per via di calcolo in conformità con le normative nazionali.
- Realizzare un sistema di scarico gas il più breve possibile (per la massima lunghezza si veda la documentazione).
- Realizzare i passaggi orizzontali con un angolo minimo di 3°.

Attacco aria in ingresso (2)
L'attacco aria in ingresso deve essere allacciato per l'installazione a camera stagna (se l'apparecchio ordinato è per funzionamento a tiraggio forzato).
Il diametro deve essere calcolato in conformità con le normative nazionali, insieme a quello del sistema di scarico gas. La resistenza totale dei due sistemi non deve mai superare la resistenza massima ammessa della ventola all'interno della caldaia (si veda anche il capitolo Dati tecnici).

Se la caldaia non viene installata a camera stagna, è necessario collegare alla caldaia una presa d'aria verticale con ingresso aria al di sopra del livello della caldaia stessa.

Connessione elettrica (4)
La connessione elettrica deve essere effettuata da un installatore autorizzato in conformità con gli standard e regolamenti inerenti, nazionali e locali.

Per l'alimentazione elettrica è necessario utilizzare un interruttore con apertura del contatto di almeno 3 mm all'interno del vano caldaia. Tale interruttore può essere utilizzato per disconnettere l'alimentazione durante la manutenzione.

Tutti i cavi vengono introdotti attraverso i canali e i passacavi e collegati sul retro del quadro di comando che si trova sul lato frontale della caldaia.

Gli allacciamenti elettrici devono essere eseguiti in base allo schema elettrico, che è parte integrante della documentazione tecnica.

Acqua e impianto idraulico

La messa in funzione della caldaia deve essere effettuata solo da personale autorizzato. Il mancato rispetto di questa condizione causa la decadenza della garanzia.

È necessario compilare un verbale della messa in funzione (si veda la fine del presente capitolo per un esempio di verbale di messa in funzione).

Il presente capitolo descrive la messa in funzione della caldaia con il comando standard. Se si installa un comando di sistema addizionale, fare riferimento al relativo manuale per la sua messa in funzione.

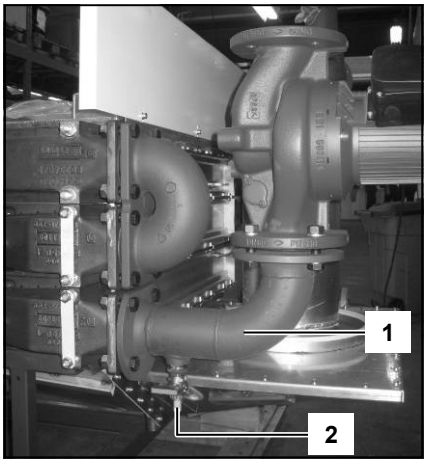
Potenza termica della caldaia [kW]	Max. somma di terre alcaline [mol/m^3]	Max. durezza totale [dºH]
600 - 2000	1.5	8.4

Qualità dell'acqua
L'impianto deve essere riempito di acqua con pH compreso tra 8,0 e 9,5. La presenza di cloro nell'acqua non deve superare i 50 mg/l. Evitare in ogni caso la penetrazione di ossigeno per diffusione. I danni allo scambiatore di calore causati dalla diffusione di ossigeno non sono coperti dalla garanzia.

Nelle installazioni con grandi volumi di acqua è necessario rispettare il massimo volume di riempimento e il massimo volume addizionale con i valori di durezza definiti nello standard tedesco VDI2035. Nella tabella seguente sono riportati i valori nominali per il riempimento e l'acqua addizionale per la caldaia R3400/R3500/R3600, in conformità con la normativa VDI2035.

La tabella seguente fornisce un'indicazione della relazione tra la qualità dell'acqua e il massimo volume di riempimento durante la vita di servizio della caldaia. Per ulteriori informazioni, consultare il testo originale della normativa VDI2035.

Concentrato $Ca(HCO_3)_2$		Capacità dell'installazione Q (kW)							
		600	**800**	**1000**	**1200**	**1400**	**1600**	**1800**	**2000**
mol/m^3	dºH	Max. volume riempimento acqua V_{max} [m^3]							
≤0.5	≤2.8	-	-	-	75.1	87.6	100.2	122.7	125.2
1.0	5.6	-	-	-	37.6	43.8	50.1	56.3	62.6
1.5	8.4	12.0	16.7	20.9	25.0	29.2	33.4	37.6	41.7
2.0	11.2	9.4	12.5	15.7	18.8	21.9	25.0	28.2	31.3
2.5	14.0	7.5	10.0	12.5	15.0	17.5	20.0	22.5	25.0
≥3.0	≥16.8	6.3	8.3	10.4	12.5	14.6	16.7	18.8	20.9



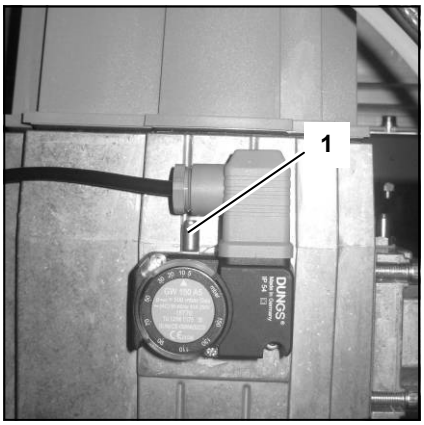
Pressione dell'acqua
Aprire le valvole dell'impianto. Controllare la pressione dell'acqua nell'impianto. Se la pressione dell'acqua è insufficiente (vedere tabella seguente) aumentare la pressione almeno sino alla pressione minima richiesta, riportata in tabella.
Il riempimento può avvenire attraverso la valvola di riempimento e scarico (2) sull'attacco di ritorno (1) della caldaia.

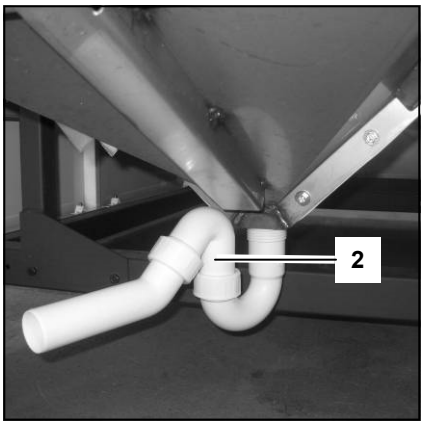
Minima pressione di esercizio [bar]	Temperatura di mandata [ºC]
> 1.5	90
> 1.0	80

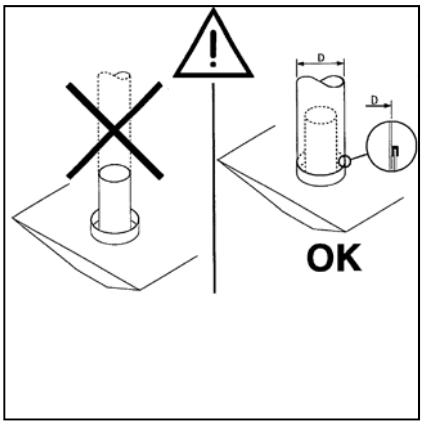
Impianto idraulico
Controllare che la caldaia sia idraulicamente collegata all'impianto in modo che il flusso di acqua sia sempre garantito durante il funzionamento del bruciatore. Il flusso dell'acqua è controllato dal flussimetro nella caldaia e la mancanza di flusso causa l'immediato arresto del bruciatore e il blocco della caldaia.

Messa in funzione

Alimentazione gas
Attacco condensa
Attacchi di scarico e aspirazione aria







Alimentazione gas
Controllare la tenuta dell'attacco di alimentazione gas sulla caldaia. In caso di perdite, eliminare la perdita prima di avviare la caldaia!

Rimuovere l'eventuale aria tra la valvola del gas e la tubazione del gas stesso. Ciò è possibile sul punto di test (1) del pressostato gas. Non si dimentichi, in seguito, di richiudere il punto di test!

Controllare il tipo e i valori del gas con la società di fornitura locale, per sapere per quale tipo di gas è necessario eseguire la messa in funzione della caldaia.

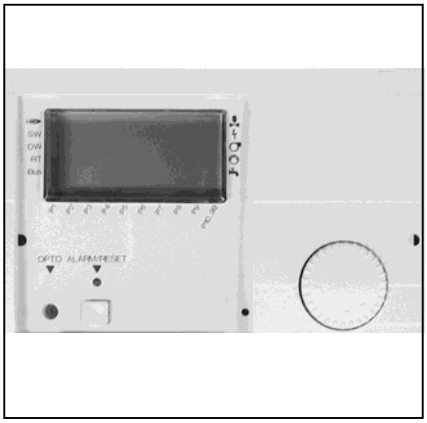
Attacco condensa
Rimuovere il sifone (2) dall'attacco per la condensa. Riempire il sifone con acqua e rimontare nella posizione originale. Assicurarsi che il sifone sia pieno prima di avviare la caldaia, per evitare la fuoriuscita di gas di scarico attraverso l'attacco per la condensa

Attacchi di scarico e aspirazione aria
Controllare che gli impianti di scarico e aspirazione aria siano realizzati in conformità con le normative nazionali e locali. Le installazioni non conformi con tali normative non sono autorizzate alla messa in funzione.

Assicurarsi che tutte le connessioni siano libere.

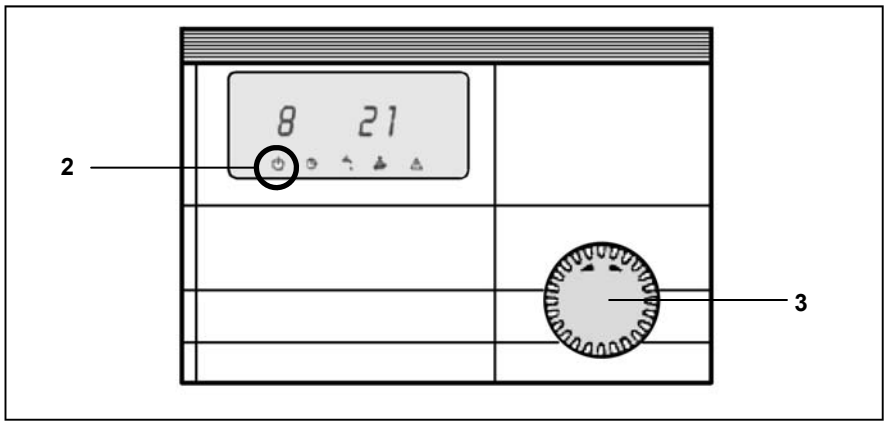
Le dimensioni degli allacciamenti di scarico e aspirazione aria non devono essere ridotte.

Preparazione della caldaia per la prima accensione

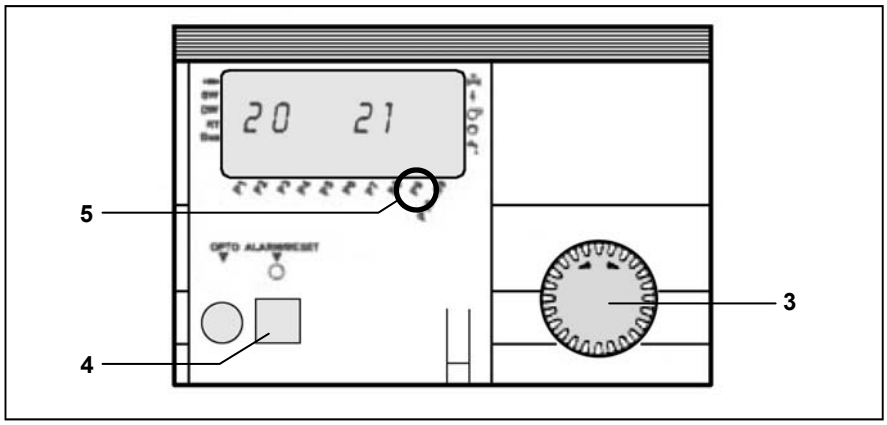


Preparazione della caldaia per la prima accensione

- Aprire l'attacco gas.
- Chiudere l'interruttore principale di alimentazione della caldaia.
- Accendere la caldaia con il pulsante on/off (1).



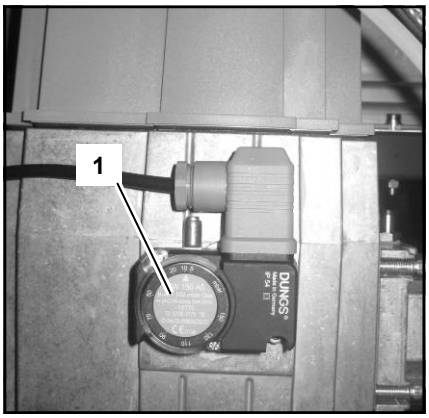
- Assicurarsi che la caldaia resti in modalità ⏻ (2) utilizzando il commutatore rotativo (3);
- Controllare il funzionamento della pompa: assicurarsi che il senso di rotazione sia corretto.
- Eliminare eventuale aria dalla pompa togliendo il cappuccio terminale sulla carcassa del motore della pompa.



È consigliato mantenere la caldaia al 50% del carico per un certo tempo dopo il primo avviamento: questa è infatti la base più semplice per avviare l'analisi della combustione. Ciò può essere assicurato come descritto di seguito.

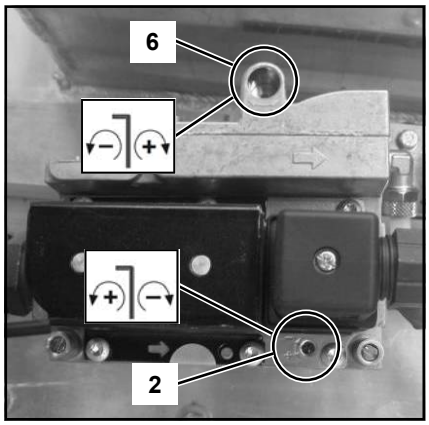
- Aprire il coperchio del comando caldaia.
- Utilizzare il commutatore rotativo (3) per visualizzare il parametro P9 del menu.
- Impostare per P9 (5) il valore 50% (premere il pulsante di programmazione (4), modificare il valore con il commutatore rotativo (3) e premere nuovamente il pulsante di programmazione (4) per confermare).
- Chiudere il coperchio del comando caldaia.

Analisi della combustione



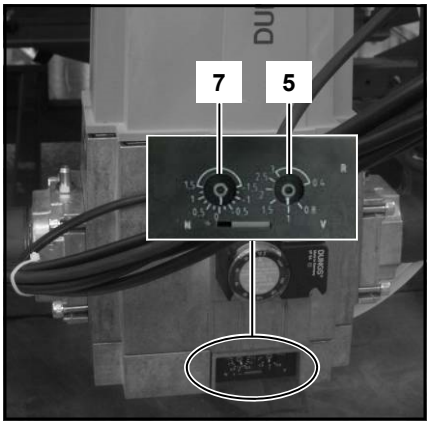
Controllo della combustione a pieno carico
Avviare la caldaia in modalità servizio per il funzionamento a pieno carico (⛴Ⅱ). Se si riduce il parametro P9 al 50% (vedere il capitolo precedente), la caldaia funziona al 50% del carico. Attendere 3 minuti per consentire la stabilizzazione della combustione nella caldaia. Aumentare quindi gradualmente il parametro P9 sino al 100%. Controllare la pressione del gas sull'ingresso della valvola gas mentre si aumenta il carico della caldaia: la pressione del gas non deve mai scendere sotto il minimo richiesto – vedere i dati tecnici. Impostare il pressostato di minima del gas (1) sul 50% della pressione richiesta per il gas.

Bruciatore pilota		
Impostazioni di combustione per gas naturale G20 / G25		
		Tutte le caldaie
$CO_{2,\ max}$	%	10.0 ± 0.2
CO_{max}	ppm	< 1000
$CO_{2,\ min}$	%	10.2 ± 0.2
CO_{min}	ppm	< 1000



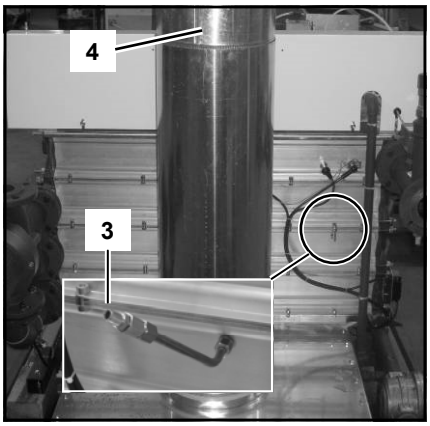
Controllare le impostazioni di combustione del bruciatore pilota al punto di misura sul lato posteriore della caldaia (3). Correggere eventualmente le impostazioni con la vite di registro sulla valvola del gas di accensione (2). Controllare le impostazioni di combustione del bruciatore principale al punto di misura nella condotta dei fumi (4). Correggere eventualmente le impostazioni con la vite di registro (5) sull'unità del gas.

Bruciatore pilota		
Impostazioni di combustione per gas liquido G31		
modifica dei parametri necessari P19 : 100% ► 86%		
		Tutte le caldaie
$CO_{2,\ max}$	%	11.0 ± 0.2
CO_{max}	ppm	< 1000
$CO_{2,\ min}$	%	11.2 ± 0.2
CO_{min}	ppm	< 1000



Controllo della combustione al carico minimo
Avviare la caldaia in modalità servizio per il funzionamento a carico minimo (⛴Ⅰ). Controllare le impostazioni di combustione di entrambi i bruciatori come descritto per il pieno carico. Correggere eventualmente le impostazioni del bruciatore pilota con la vite di registro sulla valvola del gas di accensione (6). Correggere eventualmente le impostazioni del bruciatore principale con la vite di registro sull'unità del gas (7).

Bruciatore principale		
Impostazioni di combustione per gas naturale G20 / G25		
		Tutte le caldaie
$CO_{2,\ max}$	%	10.0 ± 0.2
CO_{max}	ppm	< 30
$CO_{2,\ min}$	%	9.3 ± 0.2
CO_{min}	ppm	< 30

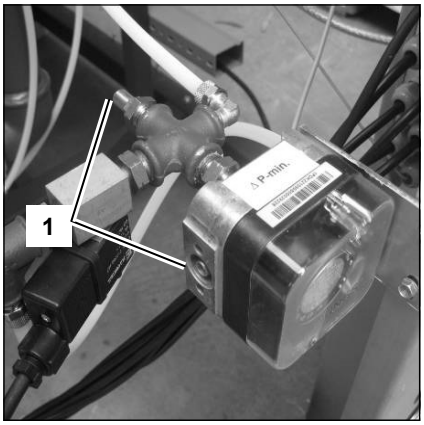


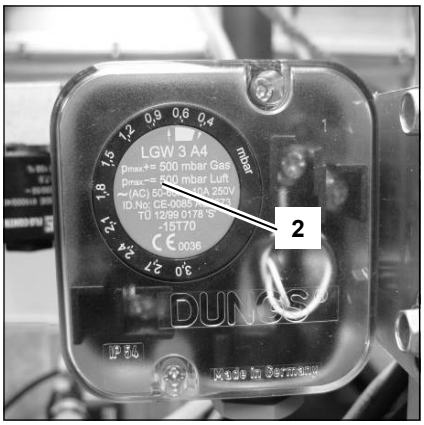
Controllo della combustione al 50% del carico
È consigliato un ulteriore controllo di riferimento dei valori di combustione al 50% del carico per controllare che la valvola gas sia regolata in modo da ottenere un comportamento di modulazione normale. Il valore di CO_2 deve ricadere tra l'impostazione per il pieno carico e quella per il carico minimo. Il valore di CO deve essere uguale a quelli del pieno carico e del carico minimo. Completata la prova di combustione, assicurarsi di reimpostare il parametro P9 su 100 e commutare la caldaia sulla modalità automatica (🕘).

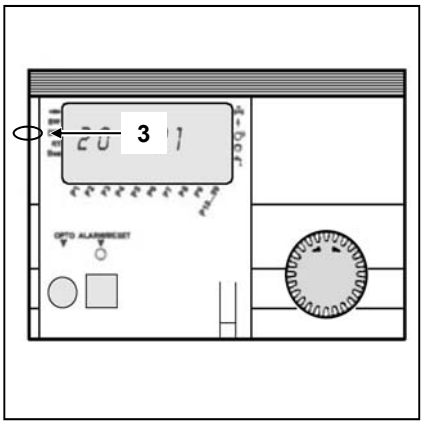
Bruciatore principale		
Impostazioni di combustione per gas liquido G31		
modifica dei parametri necessari P19 : 100% ► 86%		
		Tutte le caldaie
$CO_{2,\ max}$	%	11.0 ± 0.2
CO_{max}	ppm	< 30
$CO_{2,\ min}$	%	11.0 ± 0.2
CO_{min}	ppm	< 30

Messa in funzione

Pressostato aria







Regolazione pressostato
Collegare il misuratore di pressione differenziale ai punti di misura del pressostato aria (1). Avviare la caldaia in modalità servizio per il funzionamento a carico minimo (W1). Misurare la pressione differenziale tra i due capi del pressostato, questo deve essere pari a 0.8 mbar. Aumentare le regolazione sul pressostato (2) in senso antiorario fino alla fine. Ridurre gradualmente il parametro P17 finché la pressione è 0.4 mbar. A questo punto aumentare le regolazione sul pressostato in senso orario finché la caldaia segnala un guasto. Impostare quindi ilparametro P17 al valore originale!! Resettare il blocco. Riavviare la caldaia e controllare se il contatto del pressostato si chiude a 0.4 mbar (indicazione DW sul display del regolatore caldaia) (3). Se necessario, ripetere la procedura.

Controllo del flusso dell'acqua

Controllo del flusso dell'acqua
Il flusso dell'acqua attraverso la caldaia deve essere controllato con i due metodi descritti di seguito.

Misurazione del ΔT
Controllare la differenza di temperatura ai due capi della caldaia (ΔT mandata-ritorno) con la caldaia stessa al 100% del carico. Il ΔT nominale è 20 K e deve essere compreso tra 15 K e 25 K per il sicuro funzionamento della caldaia. Un'indicazione della portata effettiva può essere ottenuta con il seguente calcolo (si veda la tabella seguente per i dati nominali).

$$q_{eff} = (\Delta T_{nominale} / \Delta T_{misurato}) * q_{nominale}\ [m^3/h]$$

Misurazione del Δp
Controllare la differenza di pressione ai due capi della caldaia (Δp mandata-ritorno) con la pompa della caldaia in funzione (non è richiesto il funzionamento del bruciatore). Il Δp per ciascuno dei vari tipi di caldaia è riportato nella tabella seguente; il Δp effettivo deve essere $0.35*\Delta p_{nominale} \le \Delta P \le 1.75*\Delta p_{nominale}$. Un'indicazione della portata effettiva può essere ottenuta con il seguente calcolo (si veda la tabella seguente per i dati nominali).

$$q_{eff} = \sqrt{(\Delta p_{misurato} / \Delta p_{nominale})} * q_{nominale}\ [m^3/h]$$

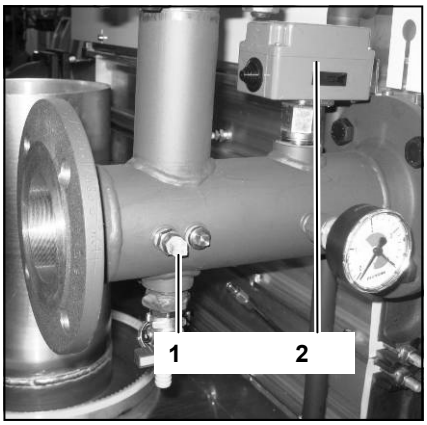
Portata acqua R3401 - R3405 con ∆T 20K						
		R3401	R3402	R3403	R3404	R3405
Portata nominale	[m^3/h]	28.5	31.6	37.0	41.8	46.8
∆p con portata nominale	[kPa]	46	53	36	43	50

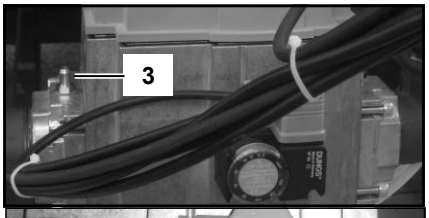
Portata acqua R3406 - R3410 con ∆T 20K						
		R3406	R3407	R3408	R3409	R3410
Portata nominale	[m^3/h]	51,6	56,1	64,1	72,1	80,1
∆p con portata nominale	[kPa]	58	91	60	130	165

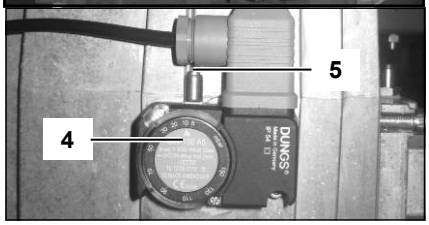
Portata acqua R3501 - R3505 con ∆T 20K						
		R3501	R3502	R3503	R3504	R3505
	[m^3/h]	26,4	30,8	34,9	39,0	43,0
	[kPa]	37	25	30	35	40

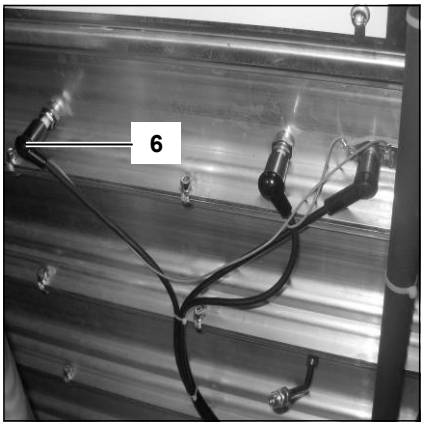
Portata acqua R3600 - R3605 con ∆T 20K							
		R3600	R3601	R3602	R3603	R3604	R3605
Portata nominale	[m^3/h]	24,7	27,6	32,2	36,5	40,8	45,0
∆p con portata nominale	[kPa]	48	56	38	45	53	60

Controllo funzionale dei dispositivi di sicurezza
Controllo di tenuta del gas
Arresto della caldaia









Controllo funzionale dei dispositivi di sicurezza
È necessario controllare il corretto funzionamento di tutti i dispositivi di sicurezza. Nella caldaia standard, i dispositivi di sicurezza sono un sensore di temperatura sulla mandata acqua, un pressostato di minima dell'acqua, un pressostato di minima del gas e l'elettrodo di ionizzazione.
Il controllo di tali dispositivi può essere effettuato come descritto di seguito.

Sensore di temperatura sulla mandata acqua (1)
Scollegare il connettore del sensore a caldaia accesa. Deve verificarsi un blocco n. 12. Il blocco deve scomparire non appena il connettore viene reinserito, e la caldaia deve avviarsi.

Pressostato mandata acqua (2)
Chiudere (lentamente!) la valvola sull'attacco di mandata mentre la caldaia funziona a carico minimo. Quando la valvola è quasi chiusa e la portata dell'acqua è insufficiente, il pressostato deve aprirsi e la caldaia passare in blocco n. 40. Aprire la valvola. È necessario il reset manuale.

Pressostato di minima del gas (4)
Chiudere il rubinetto del gas con la caldaia in posizione di stand-by (⏻). Aprire il punto di test sul valvola del gas (3) misurando ontemporaneamente lapressione del gas sul punto di test del pressostato gas (5). Quando si raggiunge il valore di disattivazione, la caldaia passa in blocco n. 2. Chiudere ambedue i punti di test e aprire il rubinetto del gas.

Elettrodo di ionizzazione (6)
Disconnettere la connessione elettrica dell'elettrodo di ionizzazione con la caldaia in funzione: deve verificarsi un blocco n. 5. La caldaia tenterà di ripartire. Con la connessione elettrica rimossa, il riavvio causerà un blocco n. 4. Una volta ripristinata la connessione, il riavvio sarà possibile.

La misurazione della corrente di ionizzazione è possibile mediante un multimetro (portata µA) tra l'elettrodo di ionizzazione e la sua connessione elettrica. La corrente di ionizzazione deve essere sempre superiore a 1,2 µA: in condizioni normali deve essere 6 µA o superiore.

Controllo di tenuta del gas
Controllare la tenuta gas di tutti i raccordi sigillati con un sapone approvato o un analizzatore elettronico di gas, ad esempio su:

- Punti di test
- Raccordi filettati
- Guarnizioni dell'impianto di miscelazione, ecc.

Arresto della caldaia
Se non deve essere utilizzata per lunghi periodi, arrestare la caldaia come descritto di seguito.

- Commutare la caldaia in modalità stand-by (⏻).
- Spegnere la caldaia con il pulsante on/off (7).
- Disattivare l'alimentazione alla caldaia aprendo l'interruttore di rete nel vano caldaie.
- Chiudere l'alimentazione gas della caldaia.

Verbale di messa in funzione

Verbale di messa in funzione R3400/R3500/R3600					
Progetto					
Tipo di caldaia		Progetto			
Numero di serie		Indirizzo			
Anno		Città			
Carico nominale (Hi)	[kW]	Data			
Uscita nominale (Hi)	[kW]	Tecnico			
Impianto					
Pressione dell'acqua	[bar]	Installazione:	Sommità del tetto	☐	
pH acqua	[-]		Piano terra	☐	
Durezza dell'acqua	[dºH]		Seminterrato	☐	
Cloro nell'acqua	[mg/l]		Altro:	☐	
ΔT acqua a pieno carico	[ºC]	Idraulica:	Testata a bassa velocità	☐	
Δp_{boiler} acqua	[kPa]		Scambiatore a testa placcata	☐	
Portata acqua	[m^3/h]		Bypass caldaia	☐	
Regolazione pompa	[-]		Altro:	☐	
Dispositivi di sicurezza					
Regolazione limite superiore	[ºC]	Sonda di mandata controllata		☐	
Regolazione limitatore di temperatura	[ºC]				
Regolazione press. di minima gas	[mbar]	Flussostato controllato		☐	
Tempo di accensione bruciatore	[s]				

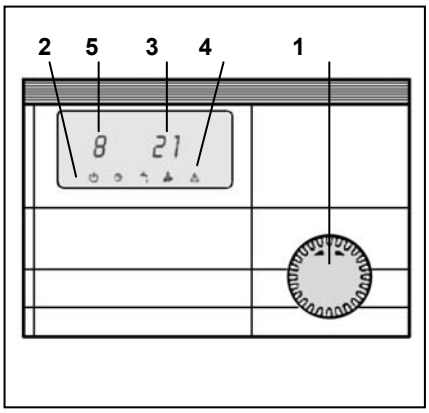
Analisi della combustione			
	Carico 100%	**Carico 50%**	**Carico minimo**
Consumo gas	[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]
Pressione gas	[mbar]	[mbar]	[mbar]
CO_2 bruciatore pilota	[%]	[%]	[%]
O_2 bruciatore pilota	[%]	[%]	[%]
CO bruciatore pilota	[ppm]	[ppm]	[ppm]
NOx bruciatore pilota	[ppm]	[ppm]	[ppm]
CO_2 bruciatore principale	[%]	[%]	[%]
O_2 bruciatore principale	[%]	[%]	[%]
CO bruciatore principale	[ppm]	[ppm]	[ppm]
NOx bruciatore principale	[ppm]	[ppm]	[ppm]
$T_{atmosferica}$	[ºC]	[ºC]	[ºC]
$T_{gas\ di\ scarico}$	[ºC]	[ºC]	[ºC]
$T_{mandata\ acqua}$	[ºC]	[ºC]	[ºC]
$T_{ritorno\ acqua}$	[ºC]	[ºC]	[ºC]
Corrente di ionizzazione	[µA]	[µA]	[µA]
$p_{ventola}$	[mbar]	[mbar]	[mbar]
$p_{pannello\ superiore}$	[mbar]	[mbar]	[mbar]
$p_{camera\ di\ combustione}$	[mbar]	[mbar]	[mbar]

Regolazione dei parametri			
P1 Setpoint temperaturariscaldamento	ºC]	P12 Isteresi della caldaia	[ºC]
P2 Setpoint temperatura DHW	[ºC]	P17 Velocità ventola a carico minimo	[%]
P11 Setpoint temperatura massima	[ºC]	P19 Velocità ventola a 100% carico	[%]
Annotazioni			

DHW = acqua industriale

Menu principale (modalità operativa)
Menu parametri (informazioni/modalità di programmazione)

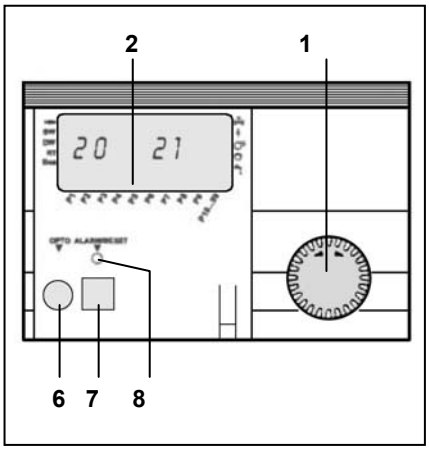
Il comando della caldaia è dotato di due menu: il menu principale (modalità operativa) quando il coperchio è chiuso e il menu parametri (informazioni/modalità di programmazione) quando il coperchio è aperto. I menu e le relative funzioni sono descritti nei paragrafi seguenti.



Menu principale (modalità operativa) ➔ coperchio chiuso
Quando il coperchio è chiuso è possibile impostare, con il commutatore rotativo (1), la modalità operativa della caldaia (2). Le modalità disponibili sono:

- Modalità stand-by (solo protezione dal ghiaccio)
- Modalità automatica (riscaldamento e acqua calda sanitaria)
- Modalità estiva (solo acqua calda sanitaria, senza riscaldamento)
- Modalità di servizio a carico minimo
- Modalità di servizio a pieno carico (limitato da P9)

Oltre alla modalità operativa, il display visualizza anche la temperatura corrente dell'acqua di mandata (3) e, in caso di blocco, un segnale di avvertimento (4) combinato con un codice di blocco (5). Per la descrizione dei codici di blocco, consultare il capitolo "Blocchi".



Menu parametri (informazioni/modalità di programmazione)➔ coperchio aperto
Quando il coperchio è aperto è possibile, ruotando il commutatore rotativo (1) in senso orario o antiorario, visualizzare e modificare determinati valori e parametri del comando caldaia. Una freccia in basso nel display (2) indica il parametro selezionato. I valori e parametri disponibili sono:

P1	Temperatura corrente/impostata dell'acqua di mandata [°C]
P2	Temperatura corrente/impostata acqua calda sanitaria [°C]
P3	Temperatura corrente/capacità impostata per la caldaia [°C]*
P4	--
P5	Temperatura esterna corrente [°C] (se il sensore è connesso)
P6	Temperatura corrente gas di scarico [°C]
P7	--
P8	Temperatura corrente testata a bassa velocità [°C] (se il sensore è connesso)
P9	Uscita corrente/limite della caldaia [%]
P10	Password per le impostazioni avanzate

* P3 visualizza l'effettivo setpoint di temperatura della caldaia, proveniente da P1/P2 o da un comando addizionale (a compensazione del clima) o dal sistema di gestione dell'edificio (2-10V). Se la capacità della caldaia viene controllata da un gestore a cascata o dal sistema di gestione dell'edificio (2-10 V), P3 visualizza l'effettivo setpoint di capacità della caldaia.

Dietro il coperchio sono presenti una connessione ottica di I/O (6), un pulsante di reset e programmazione (7) e un LED di allarme/programmazione LED (8). Oltre alle regolazioni di parametri e valori, il display visualizza informazioni addizionali relative alle indicazioni di ingresso e uscita verso e dalla caldaia.

Indicazioni di uscita
- Alim. valvola gas principale
- Alim. trasformatore di accensione
- Segnale di controllo ventola
- Alim. pompa principale della caldaia
- Alim. pompa acqua calda sanitaria/ valvola di deviazione

Indicazioni di ingresso

	Ionizzazione fiamma rilevata
SW	Pressostato mandata acqua attivo
DW	Pressostato aria attivo
RT	Caldaia abilitata**
Bus	Comunicazione bus attiva

** Il segnale di abilitazione della caldaia è dotato di un cavallotto nella fornitura standard: per tale motivo la caldaia è normalmente abilitata. Se alla caldaia è connesso un sistema di gestione dell'edificio che fornisce il segnale di abilitazione alla caldaia stessa (il cavallotto deve essere rimosso), nel caso che la caldaia resti disabilitata, controllare il sistema di gestione dell'edificio stesso.

Modifica dei valori dei parametri
Per la modifica di un parametro, nell'esempio il parametro P2 (setpoint per l'acqua calda sanitaria) effettuare la procedura di seguito descritta.

- Aprire il coperchio: la freccia in basso nel display indica il parametro P1.
- Ruotare il commutatore in senso orario sino a che la freccia indica il parametro P2
- Premere il pulsante di reset/ programmazione per selezionare (il LED si accende)
- Ruotare il commutatore rotativo sino a raggiungere il punto di regolazione per l'acqua calda sanitaria desiderato.
- Premere il pulsante di reset/ programmazione per confermare (il LED si spegne)
- Chiudere il coperchio.

Il nuovo valore è ora attivo. Tutti i parametri possono essere modificati effettuando la procedura descritta.

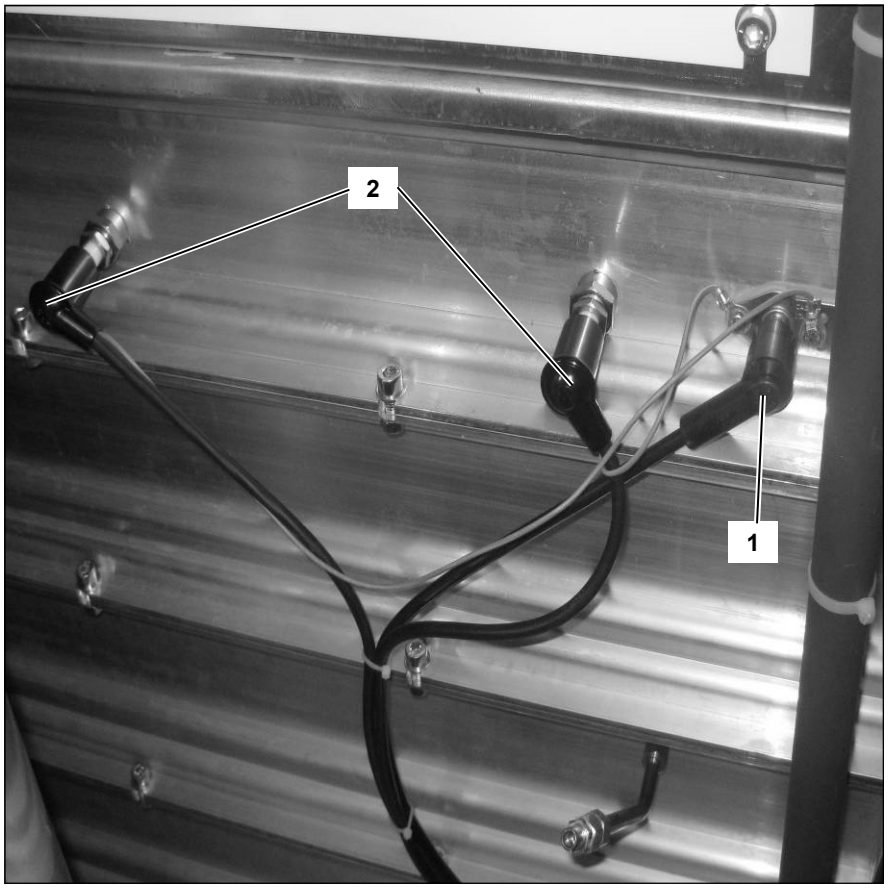
Elenco di controllo
Sostituzione degli elettrodi

La manutenzione della caldaia deve essere effettuata solo da personale autorizzato.

Per assicurare un continuo e corretto funzionamento della caldaia, questa deve essere ispezionata almeno una volta l'anno. È necessario compilare un verbale di manutenzione (si veda la fine del presente capitolo per un esempio di verbale di manutenzione).

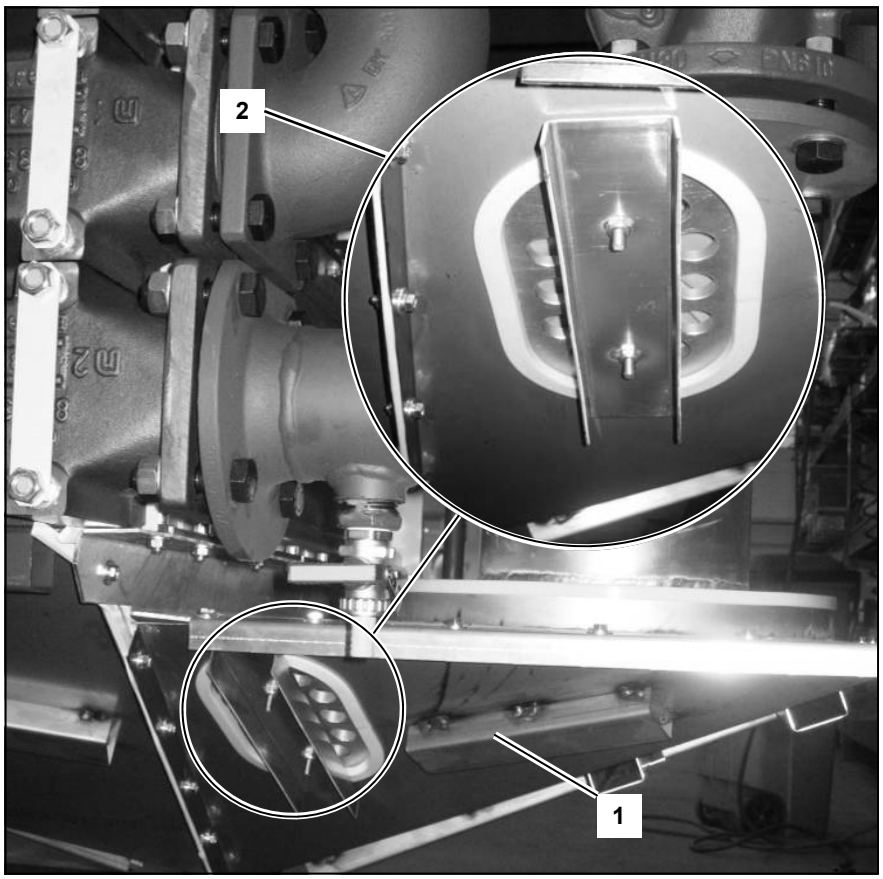
Elenco di controllo
Di seguito sono elencate le attività da eseguire: per la descrizione dettagliata delle attività principali, vedere i paragrafi successivi.

- Sostituire gli elettrodi di accensione e ionizzazione.
- Pulire il serbatoio della condensa.
- Pulire e riempire il sifone.
- Controllare la pressione dell'acqua nell'impianto.
- Controllare la qualità dell'acqua nell'impianto e dell'acqua di alimentazione.
- Controllare la portata dell'acqua attraverso la caldaia.
- Controllare e correggere i valori di combustione a pieno carico e a carico minimo con un analizzatore di combustione.
- Controllare la pressione del gas verso la caldaia.
- Controllare la tenuta di tutti i raccordi sigillati e i punti di test.
- Controllare la funzionalità di tutti i dispositivi di sicurezza
- Compilare un verbale di manutenzione.



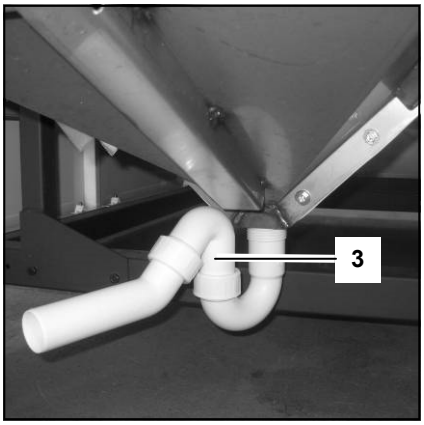
Sostituzione degli elettrodi
Gli elettrodi si trovano sul lato destro della caldaia. Sostituire l'elettrodo di accensione (1) e gli elettrodi di ionizzazione (2) come in figura.

Pulizia del serbatoio della condensa
Pulizia e riempimento del sifone



Pulitura del serbatoio della condensa

- Rimuovere il coperchio (2) del serbatoio.
- Pulire il serbatoio (1).
- Montare di nuovo il coperchio.



Pulizia e riempimento del sifone

- Rimuovere il sifone (3) dall'attacco per la condensa.
- Pulire e riempire con acqua fresca il sifone.
- Rimontare il sifone nella posizione originale.

Analisi della combustione
Controllare la combustione a pieno carico e a carico minimo: se necessario, correggere le regolazioni. È consigliato un ulteriore controllo di riferimento con il carico al 50%. Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo "Messa in funzione: Analisi della combustione".

Pressione gas
Controllare la pressione dinamica del gas che alimenta la caldaia con questa che funziona a pieno carico. Se la caldaia viene utilizzata in cascata, tutte le caldaie devono funzionare a pieno carico. Vedere i dati tecnici per i valori richiesti.

Qualità e pressione dell'acqua
Controllare che la pressione e la qualità dell'acqua soddisfino i requisiti. Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo "Messa in funzione: Acqua e impianto idraulico".

Portata dell'acqua
Controllare che la portata dell'acqua attraverso la caldaia ricada entro i limiti. Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo "Messa in funzione: Controllo del flusso dell'acqua".

Controllo di tenuta del gas
Controllare la tenuta di tutti i raccordi sigillati con un sapone approvato o un analizzatore elettronico, ad esempio su:

- Punti di test
- Raccordi filettati
- Guarnizioni dell'impianto di miscelazione, ecc.

Dispositivi di sicurezza
Controllare la funzionalità e la regolazione di tutti i dispositivi di sicurezza connessi. Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo "Messa in funzione: Controllo funzionale dei dispositivi di sicurezza".

Verbale di manutenzione

Verbale di messa in funzione R3400/R3500/R3600					
Progetto					
Tipo di caldaia		Progetto			
Numero di serie		Indirizzo			
Anno		Città			
Carico nominale (Hi)	[kW]	Data			
Uscita nominale (Hi)	[kW]	Tecnico			
Impianto					
Pressione dell'acqua	[bar]	Installazione:	Sommità del tetto	☐	
pH acqua	[-]		Piano terra	☐	
Durezza dell'acqua	[dºH]		Seminterrato	☐	
Cloro nell'acqua	[mg/l]		Altro:	☐	
ΔT acqua a pieno carico	[ºC]	Idraulica:	Testata a bassa velocità	☐	
Δp_{boiler} acqua	[kPa]		Scambiatore a testa placcata	☐	
Portata acqua	[m^3/h]		Bypass caldaia	☐	
Regolazione pompa	[-]		Altro:	☐	
Dispositivi di sicurezza					
Regolazione limite superiore	[ºC]	Sonda di mandata controllata		☐	
Regolazione limitatore di temperatura	[ºC]				
Regolazione press. di minima gas	[mbar]	Flussostato controllato		☐	
Tempo di accensione bruciatore	[s]				

Analisi della combustione			
	Carico 100%	**Carico 50%**	**Carico minimo**
Consumo gas	[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]
Pressione gas	[mbar]	[mbar]	[mbar]
CO_2 bruciatore pilota	[%]	[%]	[%]
O_2 bruciatore pilota	[%]	[%]	[%]
CO bruciatore pilota	[ppm]	[ppm]	[ppm]
NOx bruciatore pilota	[ppm]	[ppm]	[ppm]
CO_2 bruciatore principale	[%]	[%]	[%]
O_2 bruciatore principale	[%]	[%]	[%]
CO bruciatore principale	[ppm]	[ppm]	[ppm]
NOx bruciatore principale	[ppm]	[ppm]	[ppm]
$T_{atmosferica}$	[ºC]	[ºC]	[ºC]
$T_{gas\ di\ scarico}$	[ºC]	[ºC]	[ºC]
$T_{mandata\ acqua}$	[ºC]	[ºC]	[ºC]
$T_{ritorno\ acqua}$	[ºC]	[ºC]	[ºC]
Corrente di ionizzazione	[µA]	[µA]	[µA]
$p_{ventola}$	[mbar]	[mbar]	[mbar]
$p_{pannello\ superiore}$	[mbar]	[mbar]	[mbar]
$p_{camera\ di\ combustione}$	[mbar]	[mbar]	[mbar]

Regolazione dei parametri			
P1 Setpoint temperaturariscaldamento	[ºC]	P12 Isteresi della caldaia	[ºC]
P2 Setpoint temperatura DHW	[ºC]	P17 Velocità ventola a carico minimo	[%]
P11 Setpoint temperatura massima	[ºC]	P19 Velocità ventola a 100% carico	[%]
Annotazioni			

DHW = acqua industriale

Blocchi

In caso di blocco, il display visualizza un segnale di avvertimento (⚠) e un codice di errore lampeggiante. Prima di ripristinare la caldaia, è necessario determinare la causa di errore e rimuoverla. Se il blocco interviene più di 2 volte nel giro di 6 minuti o dura più a lungo di 6 minuti, al codice di errore viene aggiunto il simbolo "3¨. Nella tabella seguente sono elencati tutti i blocchi e le loro possibili cause.

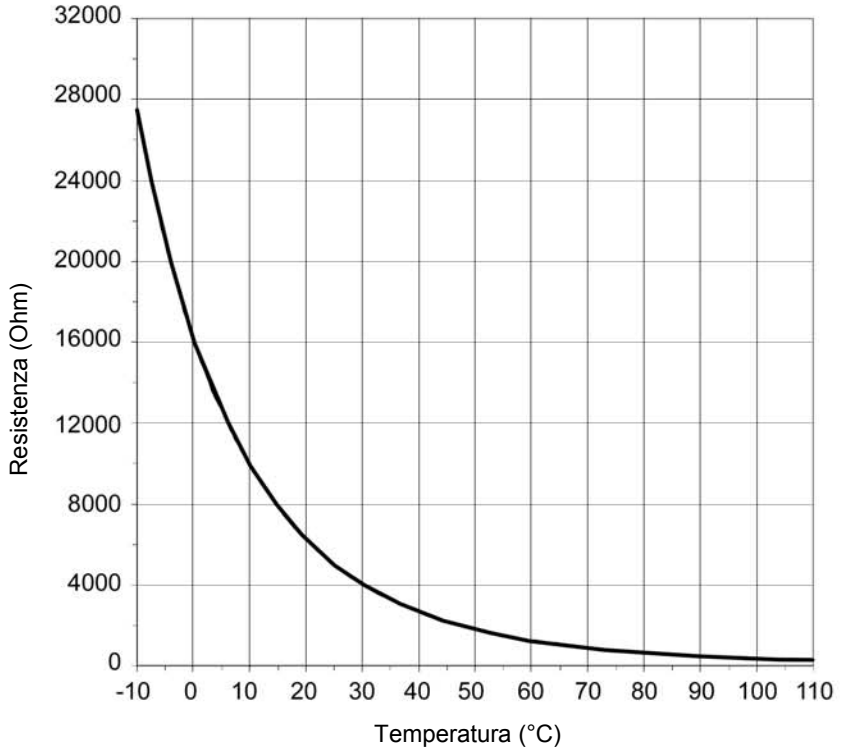
N.	Tipo di errore	Spiegazione	Possibile soluzione
1	Blocco	La temperatura di mandata dell'acqua ha superato il limite massimo (100° C).	Controllare che la caldaia si trovi in modalità automatica (K), controllare che la portata dell'acqua che attraversa la caldaia sia sufficiente, controllare che (P11+P12) < limite superiore (V9).
2	Interblocco	La pressione del gas è scesa sotto al valore minimo del pressostato o un dispositivo addizionale di sicurezza connesso all'ingresso di interblocco è stato interrotto (durante l'avvio).	Controllare la pressione del gas di alimentazione/ controllare il funzionamento del dispositivo addizionale di sicurezza connesso all'ingresso di interblocco.
3	Interblocco	La pressione del gas è scesa sotto al valore minimo del pressostato o un dispositivo addizionale di sicurezza connesso all'ingresso di interblocco è stato interrotto (durante il funzionamento).	Controllare la pressione del gas di alimentazione/ controllare il funzionamento del dispositivo addizionale di sicurezza connesso all'ingresso di interblocco.
4	Blocco	Nessun segnale di ionizzazione della fiamma rilevato all'avvio del bruciatore.	Controllare fase e neutro dell'alimentazione (sensibilità alla fase!), controllare il gas di alimentazione, controllare la scintilla di accensione, aumentare il carico minimo di regolazione della valvola del gas (chiave per dadi a esagono cavo).
5	Blocco	Segnale di ionizzazione della fiamma perso durante il funzionamento.	Controllare la pressione di alimentazione del gas durante il funzionamento, controllare la regolazione della valvola gas mediante l'analisi della combustione.
6	Interblocco	La temperatura di mandata dell'acqua ha superato la regolazione del limitatore di temperatura (97° C).	Controllare che la caldaia si trovi in modalità automatica (🕘), controllare che la portata dell'acqua che attraversa la caldaia sia sufficiente, controllare che (P11+P12) < regolazione del limitatore di temperatura (V10).
7	Blocco	Sicurezza esterna collegata all'ingresso di blocco interrotta.	Controllare gli apparecchi di sicurezza esterni collegati (pressostato acqua, limitatori, ecc.)
11	Blocco	Segnale di ionizzazione della fiamma rilevato prima dell'avvio del bruciatore.	Controllare l'elettrodo di ionizzazione, misurare la corrente di ionizzazione a caldaia spenta, controllare il cablaggio tra elettrodo di ionizzazione e comando della caldaia.
12	Interblocco	Sensore di temperatura sulla mandata acqua difettoso	Controllare la resistenza del sensore (vedere il capitolo "Valori dei sensori"), controllare il cablaggio tra sensore di temperatura dell'acqua di mandata e comando della caldaia.
14	Interblocco	Sensore di temperatura dell'acqua calda sanitaria (opzionale) difettoso	Controllare la resistenza del sensore (vedere il capitolo "Valori dei sensori"), controllare il cablaggio tra sensore di temperatura dell'acqua calda sanitaria e comando della caldaia.
15	Interblocco	Sensore di temperatura esterna (opzionale) difettoso	Controllare la resistenza del sensore (vedere il capitolo "Valori dei sensori"), controllare il cablaggio tra sensore di temperatura esterna e comando della caldaia.
18	Interblocco	Sensore di temperatura della testata (opzionale) difettoso	Controllare la resistenza del sensore (vedere il capitolo "Valori dei sensori"), controllare il cablaggio tra sensore di temperatura della testata e comando della caldaia.

Blocchi

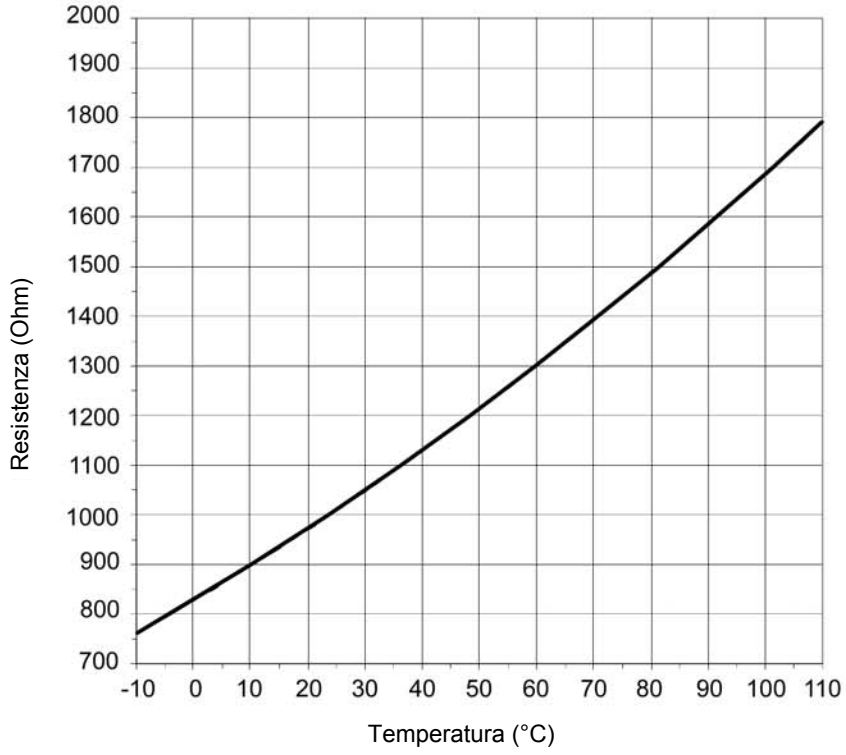
N.	Tipo di errore	Spiegazione	Possibile soluzione
20	Blocco	Errore valvola gas V1, segnale di ionizzazione della fiamma rilevato per più di 5 secondi dopo l'arresto del bruciatore.	Controllare la posizione di chiusura della valvola V1 all'interno della valvola combinata gas, sostituire la valvola gas.
21	Blocco	Errore valvola gas V2, segnale di ionizzazione della fiamma rilevato per più di 5 secondi dopo l'arresto del bruciatore.	Controllare la posizione di chiusura della valvola V2 all'interno della valvola combinata gas, sostituire la valvola gas.
22	Blocco	Il pressostato aria non si inserisce durante la preventilazione.	Controllare la regolazione del pressostato aria, verificare se il ventilatore si avvia.
23	Blocco	Il pressostato aria non si apre dopo lo spegnimento del ventilatore.	Verificare la regolazione del pressostato aria.
27	Blocco	Il pressostato aria si inserisce durante l'esercizio.	Verificare la regolazione del pressostato aria.
30	Blocco	Errore CRC nei parametri di sistema del comando (P11-P40).	Controllare i valori dei parametri P11-P40, modificare il valore di un parametro compreso nella serie P11-P40 (il blocco scompare), riportare tutti i parametri alle impostazioni originali.
31	Blocco	Errore CRC nei parametri di sicurezza della caldaia (V1-V16).	Controllare i valori dei parametri V1-V16, modificare il valore di un parametro compreso nella serie V1-V16 (il blocco scompare), riportare tutti i parametri alle impostazioni originali.
32	Interblocco	Tensione di alimentazione per il comando della caldaia insufficiente.	Controllare il fusibile del comando per la caldaia, controllare l'alimentazione al comando della caldaia.
40	Blocco	Pressostato di portata acqua interrotto a pompa abilitata.	Controllare il funzionamento della pompa, controllare la portata dell'acqua attraverso la caldaia, controllare la funzionalità del pressostato.
x.y.	Blocco	(tutti i codici di blocco non elencati in precedenza) Blocco interno del comando della caldaia.	Premere il pulsante di reset. Se il blocco non può essere ripristinato o si verifica di frequente, sostituire il comando della caldaia.

Valori dei sensori

Sensore di temperatura sulla mandata acqua e sullo scarico gas (5kΩ NTC)



Sensore di temperatura per acqua calda sanitaria, temperatura esterna e testata (1kQ PTC)



Lo schema seguente mostra i valori per tutti i sensori della caldaia e i sensori opzionali disponibili nei kit accessori. Lo schema contiene i valori medi, in quanto tutti i sensori presentano tolleranze.

Per la misura dei valori di resistenza, la caldaia deve essere spenta. Per evitare deviazioni dei valori, misurare in prossimità del sensore.

Dichiarazione di conformità

Rendamax BV, Hamstraat 76, 6465 AG Kerkrade (NL),
dichiara che il prodotto

R3400/3500/3600

e conforme alle seguenti normative:

EN 656
EN 15417
EN 13836
EN 55014-1 / -2
EN 61000-3-2 /-3
EN 60 335-1/ -2

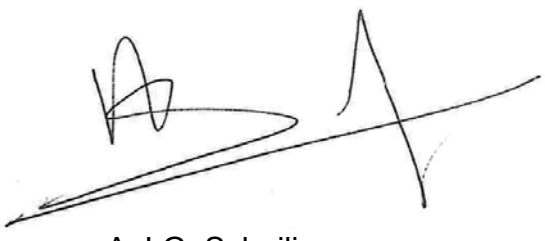
e conforme alle linee guida delle seguenti direttive:

92/42/CEE (direttiva sull'efficienza delle caldaie)
90/396/CEE (direttiva sugli equipaggiamenti a gas)
73/23/CEE (direttiva sulla bassa tensione)
89/336/CEE (direttiva sulla CEM)

Il prodotto reca il contrassegno CE n.

CE – 0063AR3514

Kerkrade, 10-06-2013



A.J.G. Schuiling
Plant manager

Service:

WWW.ELCO.NET